



ประกาศวิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ

เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอกทีฟเรียลไทม์
จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอกทีฟเรียลไทม์ จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๓,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์	จำนวน	๑	โครงการ
ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอก			
ทีฟเรียลไทม์ จำนวน ๑ ชุด			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อ

เสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

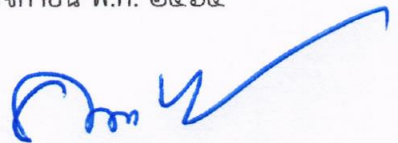
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.spkpoly.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๓๙๕๓๙๓๕ ต่อ ๓๒๐ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่

พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔



(นางสาวคณิสันท์พรรณ ผลทำมีบุญ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การซื้อชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน ๑ ชุด

ตามประกาศ วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ

ลงวันที่ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "สำนักงาน" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า	จำนวน	๑	โครงการ
เชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์			
จำนวน ๑ ชุด			

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ายรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้ายทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจด

ทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) รายการพิจารณาที่ ๑ ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอกทีฟเรียลไทม์ จำนวน ๑ ชุด

(๓.๑) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก สำนักงาน ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟรีเลย์ใหม่ จำนวน ๑ ชุด ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ สำนักงานจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ สำนักงาน ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนี้นอกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และสำนักงาน จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ สำนักงาน จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ สำนักงาน

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงานจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สำนักงาน จะพิจารณาจากราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่สำนักงานกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ สำนักงานสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของสำนักงาน

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสำนักงานมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ สำนักงานมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ สำนักงานทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของ สำนักงานเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งสำนักงาน จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสำนักงาน จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ สำนักงาน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงาน

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาสำนักงานอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือ

สัญญาซื้อขายหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อสำนักงานจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือสำนักงานเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับสำนักงานภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้สำนักงานยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพดที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพดนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งสำนักงาน ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สำนักงาน จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสำนักงาน ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ สำนักงาน ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อสำนักงานได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อสำนักงานได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งสำนักงานได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ สำนักงานจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกมัดจำจากผู้ออกหนังสือ คำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกมัดจำชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ สำนักงานสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของสำนักงาน คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ สำนักงานอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงานไม่ได้

(๑) สำนักงานไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่สำนักงาน หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

สำนักงาน สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับสำนักงาน ไว้ชั่วคราว

วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ

พฤษภาคม ๒๕๖๔





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 1/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ที่ใช้สำหรับการเรียนรู้เทคโนโลยีการวัด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการซ่อมบำรุงยานยนต์สมัยใหม่(ยานยนต์ไฟฟ้า) พร้อมสถานีชาร์จไฟให้แก่ แบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้า โดยมีเครื่องมือวัด และเครื่องมือต่างๆ พร้อมอุปกรณ์ช่วยสอนที่ง่ายต่อการเรียนรู้ โดยมีรายการดังนี้

- | | |
|---|-----------------|
| 1. ชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็ก | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ชุดฝึกยานยนต์กอล์ฟไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 4. ชุดฝึกจักรยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 3 ชุด |
| 5. ชุดทดลองควบคุมระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ชุดทดลองระบบการจัดการแบตเตอรี่ (BMS) ยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 7. สถานีชาร์จแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 8. ชุดจำลองอาการเสียผ่านสมาร์ทโฟน | จำนวน 1 ชุด |
| 9. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก | จำนวน 1 ชุด |
| 10. ชุดโมดูลอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ | จำนวน 1 ชุด |
| 11. เครื่องวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ายานยนต์รูปคลื่น 4 ช่องสัญญาณ | จำนวน 3 เครื่อง |
| 12. เครื่องวัดเซ็นเซอร์ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ | จำนวน 3 เครื่อง |
| 13. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ | จำนวน 6 เครื่อง |
| 14. ดิจิตอลแคลมป์มิเตอร์ | จำนวน 6 เครื่อง |
| 15. เครื่องทดสอบความเป็นฉนวนอุปกรณ์ในยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 3 เครื่อง |
| 16. ชุดเครื่องมือบริการยานยนต์ไฟฟ้าชนิดหุ้มฉนวนไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 17. ชุดเครื่องมือช่างยนต์ พร้อมตู้เครื่องมือ | จำนวน 4 ชุด |
| 18. ชุดด้ามขันวัดแรงบิดแบบหัวฟรี | จำนวน 4 ชุด |
| 19. เครื่องวัดคุณสมบัติสารหล่อเย็นและน้ำกรดแบตเตอรี่ | จำนวน 2 ชุด |
| 20. ถังมือยางป้องกันไฟฟ้า | จำนวน 6 คู่ |

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราณพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายศุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 2/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอกทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| 21. ถังมือหน่วงป้องกันไฟฟ้า | จำนวน 6 คู่ |
| 22. แวนตานิรภัย | จำนวน 6 อัน |
| 23. เครื่องมัลติมีเดียรีโปรเจคเตอร์ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 24. จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า | จำนวน 1 จอ |
| 25. เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพสามมิติ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 26. ตู้เก็บอุปกรณ์ | จำนวน 3 ตู้ |

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อรองรับการซ่อมบำรุง และการบริการหลังการขาย ตลอดจนอะไหล่และการสนับสนุนต่าง ๆ

2.1.2 ขนาดมิติตัวรถ

2.2.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 4400 มม.

2.2.2 ความกว้างไม่น้อยกว่า 1770 มม.

2.2.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 1500 มม.

2.2.4 ระยะฐานล้อไม่น้อยกว่า 2650 มม.

2.1.3 มอเตอร์ต้นกำลัง มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

2.1.3.1 มอเตอร์ชนิด AC3 Synchronous หรือดีกว่า

2.1.3.2 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 105 kW

2.1.3.3 แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 310 Nm

2.1.4 ระบบส่งกำลังแบบ Single Speed Reduction

2.1.5 ระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

2.1.6 ระบบขับเคลื่อน

2.1.6.1 ช่วงล่างด้านหน้า แบบอิสระแมคเฟอร์สันสตรัท คอยล์สปริง

2.1.6.2 ช่วงล่างด้านหลังแบบ ทอร์ชันบาร์ คอยล์สปริง

2.1.6.3 ระบบเบรคหน้าหลังแบบดิสก์เบรค

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราณพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายศุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 3/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอกทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.1.7 ระบบพวงมาลัยระบบเพาเวอร์ควบคุมด้วยไฟฟ้า
 - 2.1.7.1 พวงมาลัยปรับระดับสูง-ต่ำได้
- 2.1.8 ระบบเบรคหน้าหลังแบบดิสก์เบรค
- 2.1.9 ล้อและยาง
 - 2.1.9.1 ขนาดยางไม่น้อยกว่า 215/50R17
 - 2.1.9.2 ล้ออัลลอยไม่น้อยกว่า 17" x 6.5J
- 2.1.10 แบตเตอรี่ประเภท Li-ion หรือดีกว่า
 - 2.1.10 ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 39 kWh
- 2.1.11 ระบบประจุไฟฟ้า
 - 2.1.11.1 รองรับหัวชาร์จประเภท Type 1 และมีสายแปลง Type 2
 - 2.1.11.2 ระบบชาร์จไฟบ้านขนาดไม่น้อยกว่า 6.4 kw
 - 2.1.11.3 รองรับระบบ QUICK CHARGE มาตรฐาน CHADEMO
- 2.1.12 ระบบไฟส่องสว่าง
 - 2.1.12.1 แบบ LED พร้อมไฟ DRL
 - 2.1.12.2 ระบบควบคุมการ เปิด - ปิด ไฟหน้าอัตโนมัติ
- 2.1.13 มีระบบควบคุมความเร็วอัตโนมัติ (Cruise Control)
- 2.1.14 ระบบเซ็นทรัลล็อก
- 2.1.15 มาตรฐานแสดงผลไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 2.1.15.1 แสดงข้อมูลระยะทาง
 - 2.1.15.2 ระบบพลังงานไฟฟ้า
 - 2.1.15.3 มาตรฐานอุณหภูมิแบตเตอรี่
 - 2.1.15.4 มาตรฐาน Drive Computer
 - 2.1.15.5 แสดงอัตราการใช้พลังงาน
 - 2.1.15.6 มาตรฐานแสดงอุณหภูมิภายนอก
 - 2.1.15.7 แสดงข้อมูลเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่
 - 2.1.15.8 ระยะเวลาที่ชาร์จและระบบแสดงอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศ

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อักษรานุพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายศุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 4/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

2.2 ชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็ก จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ขนาดมิติตัวรถ

2.2.1.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 3000 มม.

2.2.1.2 ความกว้างไม่น้อยกว่า 1470 มม.

2.2.1.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 1400 มม.

2.2.1.4 ระยะฐานล้อไม่น้อยกว่า 2000 มม.

2.2.2 มอเตอร์ต้นกำลัง มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

2.2.2.1 มอเตอร์ชนิด DC หรือ AC หรือดีกว่า

2.2.2.2 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5 kW

2.2.3 ระบบส่งกำลังแบบ Single Speed Reduction

2.2.4 ระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

2.2.4.1 ช่วงล่างด้านหน้า แบบอิสระแมคเฟอร์สันสตรัท คอยล์สปริง

2.2.4.2 ช่วงล่างด้านหลังแบบ ทอร์ชันบาร์ คอยล์สปริง หรือคานแข็ง

2.2.5 มีระบบขับเคลื่อนล้อหน้า

2.2.6 มีระบบพวงมาลัยแบบทดกำลัง

2.2.7 มีระบบเบรกหน้าแบบดิสก์เบรก

2.2.8 มีระบบเบรกหลังแบบดรัมเบรก

2.2.9 ล้อและยาง

2.2.9.1 ขนาดยางไม่น้อยกว่า 150/50R13

2.2.9.2 ล้ออัลลอยไม่น้อยกว่า 13" x 4J

2.2.10 มีแบตเตอรี่ประเภท Li-ion ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 10 kWh

2.2.11 มีระบบประจุไฟฟ้ารองรับหัวชาร์จประเภท Type 1 หรือ Type 2

2.2.12 มีระบบไฟส่องสว่าง

2.2.13 มีมาตรวัดแสดงผลค่าต่างๆ

2.3 ชุดฝึกยานยนต์กอล์ฟไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ขนาดมิติตัวรถ

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราณพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 5/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.3.1.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 3000 มม.
 - 2.3.1.2 ความกว้างไม่น้อยกว่า 1100 มม.
 - 2.3.1.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 1500 มม.
 - 2.3.2 มอเตอร์ต้นกำลัง มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า
 - 2.3.2.1 มอเตอร์ชนิด DC/AC Synchronous หรือดีกว่า
 - 2.3.2.2 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3 kW
 - 2.3.3 ระบบส่งกำลังแบบ Single Speed Reduction
 - 2.3.4 ระบบช่วงล่างและกันสะเทือน
 - 2.3.4.1 ช่วงล่างด้านหน้า แบบอิสระแมคเฟอร์สันสตรัท คอยล์สปริง
 - 2.3.4.2 ช่วงล่างด้านหลังแบบ ทอร์ชันบาร์ คอยล์สปริง หรือคานแข็ง
 - 2.3.5 มีระบบขับเคลื่อนล้อหน้า
 - 2.3.6 มีระบบพวงมาลัยแบบทดกำลัง
 - 2.3.7 มีระบบเบรกหน้าแบบดิสก์เบรกหรือดรัมเบรก
 - 2.3.8 มีระบบเบรกหลังแบบดิสก์เบรกหรือดรัมเบรก
 - 2.3.9 ล้อและยาง
 - 2.3.9.1 ขนาดยางไม่น้อยกว่า 200/50R10
 - 2.3.9.2 ล้ออัลลอยไม่น้อยกว่า 10" x 4J
 - 2.3.10 มีแบตเตอรี่ประเภท Li-ion ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 4 kWh
 - 2.3.11 มีระบบประจุไฟฟ้าแบบ On Board
 - 2.3.12 มีระบบไฟส่องสว่าง
 - 2.3.13 มีมาตรวัดแสดงผลค่าต่างๆ
- 2.4. ชุดฝึกจกรยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 3 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 2.4.1 ขนาดมิติตัวรถ
 - 2.4.1.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 1700 มม.
 - 2.4.1.2 ความกว้างไม่น้อยกว่า 1000 มม.
 - 2.4.1.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 400 มม.

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

2.4.2 มอเตอร์ต้นกำลัง มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

2.4.2.1 มอเตอร์ชนิด DC หรือ AC

2.4.2.2 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1 kW

2.4.3 ระบบขับเคลื่อนเป็นแบบสายพานหรือโซ่ หรือขับตรง แบบ Single Speed Reduction

2.4.4 มีระบบกันสะเทือนหน้าเป็นแบบเทเลสโคปิก

2.4.5 มีระบบกันสะเทือนหลังเป็นแบบคอยล์สปริง

2.4.6 ระบบเบรคน้ำเป็นแบบดิสเบรกหรือดรัมเบรก

2.4.7 ระบบเบรกหลังเป็นแบบดิสเบรกหรือดรัมเบรก

2.4.9 ล้อและยาง

2.4.9.1 ขนาดยางไม่น้อยกว่า 150/50R13

2.4.9.2 ล้ออัลลอยไม่น้อยกว่า 13" x 4J

2.4.10 มีแบตเตอรี่ประเภท Li-ion ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 18 Ah

2.4.12 มีระบบไฟส่องสว่าง

2.4.13 มีมาตรวัดแสดงผลค่าต่างๆ

2.5 ชุดทดลองควบคุมระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 เป็นชุดทดลองที่ออกแบบมาเพื่อการศึกษาเกี่ยวกับระบบการทำงานของยานยนต์ไฟฟ้าที่มีใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันโดยเฉพาะ

2.5.2 ชุดทดลองมีโครงสร้างมีรายละเอียดดังนี้

2.5.2.1 โครงทำจากโลหะพ่นหรือเคลือบสีเพื่อป้องกันการเกิดสนิม

2.5.2.2 โครงขาโต๊ะเป็นแบบ 4 ขา เป็นโลหะมั่นคงแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักชุดทดลองได้เป็นอย่างดี

2.5.2.3 มีล้อ 4 ล้อ สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกและล็อกล้อได้ไม่น้อยกว่า 2 ล้อ

2.5.2.4 ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และสามารถทำงานได้เสมือนยานยนต์ไฟฟ้าจริง

2.5.2.5 แผงทดลองแนวตั้งมีสัญลักษณ์ต่างๆ ใช้วิธีการทำสัญลักษณ์บนพื้นผิวแผงทดลอง

2.5.2.6 ชุดทดลองมีขนาด (กว้างxยาวxสูง) ไม่น้อยกว่า 1330 x 540 x 1790 มิลลิเมตร

2.5.3 ชุดทดลองมีเนื้อหาการเรียนรู้ไม่น้อยกว่านี้

2.5.3.1 แบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้า

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราณพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายศุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะหลักสูตร ปี 2565

หน้า 7/30

รหัสหลักสูตร 001/2565

ชื่อหลักสูตร ชุดหลักสูตรปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.5.3.2 การประจุไฟในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.5.3.3 อุปกรณ์การวัดในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.5.3.4 DC to DC Converter
- 2.5.3.5 การควบคุมมอเตอร์แบบ High Voltage
- 2.5.3.6 อุปกรณ์ป้องกัน
- 2.5.4 ชุดทดลองสามารถรองรับการเรียนรู้ได้ไม่น้อยกว่านี้
 - 2.5.4.1 การวัดค่าความต้านทานของมอเตอร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.5.4.2 การวัดความจุของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.5.4.3 การวัดแรงดันของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.5.4.4 กราฟการใช้กำลังไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.5.4.5 การวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าที่แตกต่างกัน
 - 2.5.4.6 การทดลองการจ่ายไฟฟ้าของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.5.4.7 การทดลองอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์แรงดันสูงในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.5.4.8 การทดลองอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์แรงดันสูงในยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมการวัดค่าต่างๆ
 - 2.5.4.9 การทดลองอุปกรณ์การวัดและแสดงผลในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.5.4.10 การถอดประกอบเซลล์แบตเตอรี่และการวัดค่า
 - 2.5.4.11 การทดลองการปรับแต่งแรงดันการประจุไฟ
 - 2.5.4.12 การวัดค่าสัญญาณจากคันเกียร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.5.4.13 การวัดค่าสัญญาณจากคันเร่งในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.5.4.14 การวัดค่าสัญญาณอุปกรณ์ควบคุมความเร็วในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.5.4.15 การทำงานของ Key Switch ในยานยนต์ไฟฟ้า
 - 2.5.4.16 วงจรการแปลงไฟ DC to DC ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.5.5 ชุดทดลองสามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ พร้อมระบบป้องกัน
- 2.5.6 ชุดแบตเตอรี่ มีรายละเอียดไม่น้อยกว่านี้
 - 2.5.6.1 เป็นแบตเตอรี่ชนิด LiFePO₄ (Lithium iron phosphate) หรือชนิด LTO (Lithium titanium oxide)

หรือดีกว่า

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายศุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 8/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอกทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

2.5.6.2 เซลล์แบตเตอรี่ แรงดันไม่น้อยกว่า 3 โวลต์ และกระแสไม่น้อยกว่า 8 แอมป์ จำนวน 16 เซลล์ หรือมากกว่า

2.5.7 ฝาครอบชุดแบตเตอรี่ทำจากวัสดุโปร่งใสสามารถมองเห็นส่วนประกอบภายในได้เป็นอย่างดี

2.5.8 มีชุดประจุไฟแรงดันไม่น้อยกว่า 48 โวลต์ หรือดีกว่า

2.5.9 ชุดประจุไฟมีฟังก์ชันการเรียนรู้การประจุไฟอัตโนมัติ หรือดีกว่า

2.5.10 มีหลอดไฟแสดงสถานการณ์ทำงาน หรือดีกว่า

2.5.11 สามารถประจุไฟให้กับแบตเตอรี่ของชุดทดลองได้

2.5.12 มีคันเร่งของยานยนต์ไฟฟ้า

2.5.13 มีคันเกียร์ของยานยนต์ไฟฟ้า

2.5.14 มีอุปกรณ์ควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า

2.5.15 มีตัวแสดงผลของยานยนต์ไฟฟ้า

2.5.16 มี Key switch

2.5.17 มีสายสำหรับต่อทดลองเพียงพอต่อการใช้งาน

2.5.18 เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากยานยนต์ไฟฟ้าจริงที่ผลิตตามมาตรฐานสากลในกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น หรือประเทศจีนที่มีใช้ในปัจจุบัน

2.5.19 มีเอกสารประกอบการทดลองภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

2.5.20 มีผ้าคลุมชุดทดลองจำนวน 1 ผืน

2.6 ชุดทดลองระบบการจัดการแบตเตอรี่ (BMS) ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.6.1 เป็นชุดทดลองประกอบด้วยระบบจัดการแบตเตอรี่ที่ใช้ในยานยนต์ไฟฟ้าจริง

2.6.2 ชุดแบตเตอรี่มีจำนวนไม่น้อยกว่า 18 เซลล์

2.6.3 เป็นแบตเตอรี่ชนิด LiFePO₄ (Lithium iron phosphate) หรือชนิด LTO (Lithium titanium oxide) หรือดีกว่า

2.6.4 ฝาครอบชุดแบตเตอรี่ทำจากวัสดุโปร่งใสสามารถมองเห็นส่วนประกอบภายในได้เป็นอย่างดี

2.6.5 ออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทดลองเชื่อมต่อได้ โดยมีอุปกรณ์ป้องกันเพื่อความปลอดภัย

2.6.6 มีสวิตช์หยุดการทำงานฉุกเฉิน เมื่อเกิดความผิดพลาดในการทดลอง

2.6.7 มีชุดประจุไฟแรงดันไม่น้อยกว่า 70 โวลต์ หรือดีกว่า

2.6.8 ชุดประจุไฟมีฟังก์ชันการเรียนรู้การประจุไฟอัตโนมัติ หรือดีกว่า

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราณพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 9/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.6.9 มีหน้าจอแสดงผลขณะทำการประจุไฟ
- 2.6.10 สามารถประจุไฟให้กับแบตเตอรี่ของชุดทดลองได้
- 2.6.11 มีเซนเซอร์วัดอุณหภูมิที่แบตเตอรี่ หรือดีกว่า
- 2.6.12 มีอุปกรณ์ในการจัดการแบตเตอรี่แบบ BMS หรือดีกว่า
- 2.6.13 อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟ มีแรงดันไม่น้อยกว่า 60 โวลต์ และกระแสไม่น้อยกว่า 28 แอมป์
- 2.6.14 มีระบบควบคุมการประจุและการปล่อยประจุ หรือดีกว่า
- 2.6.15 มีอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าแรงดันสูง หรือดีกว่า
- 2.6.16 ชุดประจุไฟมีฟังก์ชันการเรียนรู้การประจุไฟอัตโนมัติ หรือดีกว่า
- 2.6.17 มีมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงหรือกระแสสลับแบบไร้แปรงถ่าน หรือดีกว่า
- 2.6.18 มอเตอร์ไฟฟ้ามีแรงดันสูงสุดไม่น้อยกว่า 58 โวลต์ กำลังไม่น้อยกว่า 480 วัตต์ ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,800 รอบต่อนาที หรือดีกว่า
- 2.6.19 มีแป้นคันเร่งสำหรับควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า หรือดีกว่า
- 2.6.20 มีสวิตช์กุญแจ สำหรับเปิดการทำงาน หรือดีกว่า
- 2.6.21 พื้นของโต๊ะทดลองทำจากวัสดุที่เป็นฉนวนทางไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
- 2.6.22 ชุดทดลองสามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ พร้อมระบบป้องกัน หรือดีกว่า
- 2.6.23 มีหน้าจอแสดงค่าแรงดันและกระแสไฟฟ้า หรือดีกว่า
- 2.6.24 มีจุดต่อหรือเทอร์มินอลสำหรับใช้ในการวัดหรือทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ หรือดีกว่า
- 2.6.25 ชุดทดลองมีโครงสร้างมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.6.25.1 โครงทำจากโลหะพ่นหรือเคลือบสีเพื่อป้องกันการเกิดสนิม
 - 2.6.25.2 โครงขาโต๊ะเป็นแบบ 4 ขา เป็นโลหะมั่นคงแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักชุดทดลองได้เป็นอย่างดี
 - 2.6.25.3 มีล้อ 4 ล้อ สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกและล็อกล้อได้ไม่น้อยกว่า 2 ล้อ หรือดีกว่า
 - 2.6.25.4 ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และสามารถทำงานได้เสมือนจริง
 - 2.6.25.5 แผงทดลองแนวตั้งมีสัญลักษณ์ต่างๆ ใช้วิธีการทำสัญลักษณ์บนพื้นผิวแผงทดลอง
 - 2.6.25.6 ชุดทดลองมีขนาด (กว้างxยาวxสูง) ไม่น้อยกว่า 1330 x 540 x 1790 มิลลิเมตร
- 2.6.26 ชุดทดลองสามารถรองรับการเรียนรู้ได้ไม่น้อยกว่านี้
 - 2.6.26.1 การวัดค่าความต้านทานภายในของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะหลักสูตร ปี 2565

หน้า 10/30

รหัสหลักสูตร 001/2565

ชื่อหลักสูตร ชุดหลักสูตรปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.6.26.2 การวัดความจุของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.3 กราฟการจ่ายพลังงานไฟฟ้าออกจากแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.4 การวิเคราะห์การจ่ายพลังงานไฟฟ้าที่แตกต่างกัน
- 2.6.26.5 การจ่ายพลังงานของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.6 การจ่ายไฟฟ้ากระแสคงที่ของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.7 การตั้งค่าระบบจัดการแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.8 การวัดแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.9 การวัดความเร็วรอบของมอเตอร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.10 การตั้งค่าอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.11 การวัดคลื่นการทำงานของมอเตอร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.12 การวัดแบบไดนามิกและแบบคงที่ของคันเร่งในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.13 การประจุไฟแบบแรงดันคงที่ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.14 การประจุไฟแบบกระแสคงที่ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.6.26.15 การประจุไฟแบบแรงดันคงที่และกระแสคงที่ในยานยนต์ไฟฟ้า

2.6.27 เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากยานยนต์ไฟฟ้าจริงที่ผลิตตามมาตรฐานสากลในกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น หรือ ประเทศจีนที่มีใช้ในปัจจุบัน

2.6.28 มีเอกสารประกอบการทดลองภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

2.6.29 มีผ้าคลุมชุดทดลองจำนวน 1 ผืน

2.7 ชุดสถานีชาร์จแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 2.7.1 สามารถชาร์จยานยนต์ไฟฟ้า (EV Car) ได้เป็นอย่างดี
- 2.7.2 สามารถใช้ปลั๊กชาร์จแบบ Universal Socket ได้
- 2.7.3 มีปลั๊กชาร์จแบบหัวชาร์จแบบมาตรฐานสากล Type I หรือ Type II หรือดีกว่า
- 2.7.4 มีกำลังการประจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 30 แอมป์ หรือดีกว่า
- 2.7.5 ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้
- 2.7.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมาตรฐานสากลภายใต้เครื่องหมายการค้าในกลุ่มยุโรป อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น
- 2.7.7 มีจำหน่ายอย่างแพร่หลายภายในประเทศ

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิศรานุพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอื้อคคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 11/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

2.7.8 ติดตั้งพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

2.8 ชุดจำลองอาการเสียผ่านสมาร์ทโฟน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.8.1 สามารถตัด-ต่อวงจรของเซ็นเซอร์ เพื่อสร้างสถานการณ์ข้อบกพร่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 16 สถานการณ์แบบไร้สายโดยสั่งการทำงานผ่านมือถือหรือแท็บเล็ต

2.8.2 ควบคุมการทำงานของเครื่องสร้างสถานการณ์แบบไร้สายได้

2.8.3 รองรับการทำงานบนมือถือหรือแท็บเล็ต ที่มีระบบปฏิบัติการ ios, Android, Windows ได้

2.8.4 มีช่องสัญญาณการสื่อสารได้ไม่น้อยกว่า 15 ช่อง

2.8.5 สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟได้ทั้งกระแสไฟฟ้า DC 12V. หรือ 24 V. จากแบตเตอรี่ได้

2.8.6 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 6.7 นิ้ว แบบสัมผัส หรือดีกว่า

2.8.7 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) แบบ Quad - Core หรือดีกว่า

2.8.8 มีการติดตั้งแอปพลิเคชันจำลองอาการเสียมากับตัวเครื่องพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

2.9 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.9.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) แบบ Core i5 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1.0 กิกะเฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า

2.9.2 ฮาร์ดดิสก์ ขนาดไม่น้อยกว่า 500 กิกะไบต์

2.9.3 มีหน่วยความจำแรม ขนาดไม่น้อยกว่า 4 กิกะไบต์ DDR4 หรือดีกว่า

2.9.4 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบยูเอสบี (USB PORT) ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

2.9.5 มี Webcam ติดตั้งมากับตัวเครื่อง ที่สามารถถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้

2.9.6 มีแบตเตอรี่ติดมากับตัวเครื่องพร้อม AC adapter

2.9.7 แป้นพิมพ์แบบมาตรฐานมีภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.9.8 มีออฟติคอลลเมาส์ พร้อมแผ่นรอง

2.9.9 รองรับระบบเครือข่าย 10/100/1000/ LAN

2.9.10 จอภาพแบบแอลอีดี ขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว

2.9.11 มีระบบปฏิบัติการ Windows หรือดีกว่า

2.9.12 เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐานระดับ ISO9001 หรือดีกว่า

2.10 ชุดโมดูลอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.10.1 สามารถวิเคราะห์สมองกล ECU ของยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริดจ์ เครื่องยนต์แก๊สโซลีน และเครื่องยนต์ดีเซล

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราณพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 12/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

หัวฉีดไฟฟ้าแบบคอมมอนเรล สำหรับรถยนต์และรถบรรทุกในกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา เอเชีย ได้ โดยรองรับการอัปเดตข้อมูลเพิ่มเติมผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้งานที่มีประสิทธิภาพ

2.10.2 มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัยระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์ระบบไฮบริดจ์ ระบบส่งกำลังแบบเกียร์อัตโนมัติ (A/T), ระบบเบรก (ABS), และถุงลมนิรภัย (SRS AIRBAG) ได้

2.10.3 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ท มาตรฐานรวมแบบ OBD II รองรับการสื่อสารแบบ CAN-BUS แบบ High / Low / Single CAN โดยมี CAN-BUS ติดตั้ง On-Board อยู่ในเครื่อง

2.10.4 สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Read Diagnostic Trouble Code) ได้

2.10.5 สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องภายในกล่อง ECU (Erase Diagnostic Trouble Code) ได้

2.10.6 สามารถอ่านข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของเครื่องยนต์ได้ (Current Data) ได้

2.10.7 สามารถบันทึกข้อมูลการทดสอบ (Flight Recording) และนำกลับมาดูใหม่ในลักษณะตัวเลขดิจิทัล

2.10.8 สามารถทดสอบการทำงานอุปกรณ์ของเครื่องยนต์ (Actuation Test) ได้

2.10.9 มีฟังก์ชันในการตรวจวิเคราะห์ระบบรถยนต์ไฮบริดจ์ได้

2.10.10 มีฟังก์ชันในการตรวจวิเคราะห์ระบบสมองกลของรถบรรทุกได้

2.10.11 สามารถแสดงรหัสของหัวฉีดที่อยู่ในเครื่องยนต์ในระบบดีเซลแบบคอมมอนเรลได้

2.10.12 สามารถป้อนรหัสของหัวฉีดใหม่เข้าในหน่วยความจำของ ECU ในเครื่องยนต์ดีเซลแบบคอมมอนเรลของรถยนต์นั่ง โดยสารและรถบรรทุกบางรุ่นได้

2.10.13 สามารถแสดงผลการตรวจวัดสภาพของเครื่องยนต์แบบตัวเลขดิจิทัลและกราฟได้

2.10.14 หน้าจอแสดงผลเป็นระบบสัมผัส (Touch Screen) TFT LCD จอสี ขนาดไม่น้อยกว่า 9.9 นิ้ว (1280x800 พิกเซล) หรือดีกว่า

2.10.15 มีกล้องความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 ล้านพิกเซล พร้อมแฟลช หรือดีกว่า

2.10.16 มี Wi-Fi ในตัวเพื่อการเพิ่มเติมข้อมูลรถยนต์ และ Up Firmware ให้ทันสมัยตลอดเวลา

2.10.17 มีความเร็วในการประมวลผลไม่น้อยกว่า 2.0 GHz. หรือดีกว่า

2.10.18 มีเมนูการใช้งานเป็นต่างๆ ไม่น้อยกว่า 20 ภาษารวมทั้งภาษาไทยเพื่อง่ายต่อการใช้งาน

2.10.19 สามารถใช้ปากกา Stylus บันทึกข้อความลงบนหน้าจอ และ เก็บภาพหน้าจอไว้ได้

2.10.20 สามารถรองรับหน่วยความจำแบบ SD Card สูงสุดไม่น้อยกว่า 128 GB หรือดีกว่า

2.10.21 มีช่องต่อสัญญาณแบบ USB 2.0 , HDMI และ Slave อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายศุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 13/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเทอร์แอกทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

2.10.22 มีระบบปฏิบัติการ Windows CE 5.0 หรือ Android 6.0 (Marshmallow) ระบบปฏิบัติการอื่นที่สูงกว่า

2.10.23 สามารถอินเทอร์เน็ตเฟสเชื่อมต่อและสั่งงานผ่านคอมพิวเตอร์แบบไร้สายได้

2.10.24 สามารถ Update โปรแกรมได้ฟรีตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.10.25 สามารถเชื่อมต่อกับมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ได้โดยตรงโดยไม่ผ่านอุปกรณ์แปลงสัญญาณใดๆผ่านช่อง HDMI

2.10.26 สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟได้ทั้งกระแสไฟฟ้า AC 220 โวลต์ DC 12 โวลต์ และ 24 โวลต์ จาก

แบตเตอรี่ของรถยนต์ได้

2.10.27 แรงเคลื่อนไฟฟ้าในการทำงานต่ำสุด 9 DCV. และ สูงสุดไม่เกิน 32 DCV. และสามารถรองรับแรงเคลื่อนไฟฟ้าของรถบรรทุกได้โดยที่เครื่องไม่เกิดความเสียหาย

2.10.28 มีชุดต่อสายมาตรฐานแบบ OBD II จำนวน 1 ชุด

2.10.29 มีเอกสารประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

2.10.30 มีกระเป๋ากันกระแทกบรรจุเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ และอุปกรณ์ทั้งหมด อย่างเรียบร้อย

2.10.31 บริษัทผู้ผลิตต้องเป็นผู้ผลิต OEM Scan Tool ให้กับบริษัทผู้ผลิตรถยนต์โดยตรงอย่างน้อย 2 ยี่ห้อ

2.10.32 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้ากลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา หรือ เอเชีย ได้รับรองคุณภาพระดับ ISO 9001 หรือ มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) พร้อมเอกสารรับรอง

2.10.33 มีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศพร้อมระบบข้อมูลหน่วยงานเพื่อรองรับคุณภาพการบริการหลังการขาย ได้แก่ ข้อมูลทางเทคนิค อะไหล่ การซ่อมบำรุง และการ Up Firmware พร้อมทั้งมีการอบรมการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

2.11 เครื่องวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ายานยนต์รูปคลื่น 4 ช่องสัญญาณ จำนวน 3 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.11.1 เป็นออสซิลโลสโคปแบบดิจิทัล สามารถวัดสัญญาณได้ 50 MHz ขนาดไม่น้อยกว่า 4 ช่อง สัญญาณ

2.11.2 อัตราการสุ่มตัวอย่างเวลาจริงสูงสุดไม่น้อยกว่า 1GSa/s

2.11.3 หน่วยความจำสูงสุดไม่น้อยกว่า 24 Mpoints

2.11.4 จอแสดงผลชนิดสี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว แบบ TFT LCD (800x480pixel) WVGA หรือดีกว่า

2.11.5 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์มาตรฐาน USB Host , USB Device, LAN และ Auxหรือมากกว่า

2.11.6 มีฟังก์ชันการคำนวณทางคณิตศาสตร์ บวก, ลบ, คูณ, หาร , FFT, &&, Intg, Diff, Sqrt, Lg, Ln, Exp, Abs, Filter และฟังก์ชันถอดรหัสอนุกรม (Serial Decode) RS232, I2C, SPI หรือมากกว่า

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราณพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายศุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 14/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอกทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

2.11.7 มีฟังก์ชัน Filter สามารถเลือกการทำงานแบบ Low Pass, High Pass, Band Pass และ Band Stop

2.11.8 มีโหมด High Resolution โดยมีค่าความละเอียดที่ 12 bit หรือมากกว่า

2.11.9 ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100-240V/45-440Hz หรือกว้างกว่า

2.11.10 ผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 โดยผลิตภัณฑ์จะต้องมีมาตรฐานความปลอดภัย EN, UL และ CSA หรือมากกว่า

2.11.11 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารแสดงตนถึงการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือตัวแทนประจำประเทศไทย

2.11.12 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

2.11.12.1 Waveform Capture Rate : 30,000 waveforms per second (wfms/s) หรือมากกว่า

2.11.12.2 Vertical Scale : 1mV/div to 10V/div หรือกว้างกว่า

2.11.12.3 Time Base Range : 5ns/div ถึง 50S/div หรือกว้างกว่า

2.11.12.4 Time Base Accuracy : ± 25 ppm หรือน้อยกว่า

2.11.12.5 Averaging : 2,4,8,16,32,64,128, 256, 1024 หรือดีกว่า

2.11.12.6 Trigger Mode : Edge, Pulse, Video, Pattern, Duration, Runt, I2C, SPI หรือมากกว่า

2.11.12.7 Cursor Mode : Manual, Track และ Auto หรือมากกว่า

2.11.12.8 Probe Attenuation : 0.01x - 1000x, 1-2-5 step หรือมากกว่า

2.11.12.9 Maximum Input Voltage : 300Vrms

2.11.13 สายไฟ AC POWER CORD จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น

2.11.14 สายวัดสัญญาณ (Probe) ที่สามารถวัดสัญญาณที่ความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 50 MHz. จำนวน ไม่น้อยกว่า 4 เส้น และ ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่อง

2.11.15 สายสำหรับเชื่อมต่อ USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น

2.12 เครื่องวัดเซ็นเซอร์ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ จำนวน 3 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.12.1 มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบตัวเลขดิจิทัลไม่น้อยกว่า 3 Digtit

2.12.2 มีการแจ้งสถานะของการทดสอบด้วยหลอดแอลอีดีสีต่างๆ

2.12.3 สามารถใช้วัดในระบบต่างๆได้ไม่น้อยกว่านี้

2.12.3.1 มอเตอร์สตาร์ท

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อัครานพพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.12.3.2 อัลเตอร์เนเตอร์
- 2.12.3.3 กระจกไฟฟ้า
- 2.12.3.4 มอเตอร์ของที่ปัดน้ำฝน
- 2.12.3.5 ระบบล๊อคประตู
- 2.12.3.6 ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง
- 2.12.3.7 หัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง
- 2.12.3.8 ตัวควบคุมความเร็วรอบเดินเบา
- 2.12.3.9 MAP เซนเซอร์
- 2.12.3.10 ออกซิเจนเซนเซอร์
- 2.12.3.11 เซนเซอร์วัดความเร็วรอบ
- 2.12.3.12 เซนเซอร์วัดอัตราการไหลของอากาศ
- 2.12.3.13 เซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งเพลาค้อเหวี่ยง
- 2.12.3.14 เซนเซอร์วัดความเร็วรถยนต์
- 2.12.3.15 เซนเซอร์วัดอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น
- 2.12.3.16 เซนเซอร์วัดอุณหภูมิอากาศ
- 2.12.3.17 เซนเซอร์ ABS
- 2.12.3.18 เซนเซอร์ตัวตรวจจับตำแหน่งลิ้นเร่ง
- 2.12.3.19 พัดลมไฟฟ้า
- 2.12.3.20 ระบบแดร

2.12.4 มีหน่วยประมวลผลกลางความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.5 กิโลเฮิร์ตซ์

2.12.5 มีย่านการวัดไฟฟ้ากระแสตรงตรงสูงสุดไม่น้อยกว่า 45 โวลต์

2.12.6 มีย่านการวัดความถี่สูงสุดไม่น้อยกว่า 18 กิโลเฮิร์ตซ์

2.12.7 ใช้แบตเตอรี่เป็นแหล่งพลังงาน

2.12.8 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าในกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น เกาหลี หรือ ออสเตรเลีย

2.12.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อประโยชน์ต่อการ

บริการหลังการขาย ได้แก่ ข้อมูลทางเทคนิค อะไหล่ การซ่อมบำรุงและการ Up Firmware มีเครื่องสำรองให้ใช้ระหว่างซ่อม

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 16/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟฟรีแลทิม จำนวน 1 ชุด

2.13 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 6 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.13.1 หน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอลสามารถแสดงค่าได้ไม่น้อยกว่า 3 ¾ Digit หรือดีกว่า

2.13.2 มีหน้าจอแสดงค่าไม่น้อยกว่า 3,990 หน่วยนับ แบบ Backlight ที่สามารถมองเห็นในที่มืดมีแสงสว่างน้อย หรือดีกว่า

2.13.3 มีย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงตั้งแต่ 400 มิลลิโวลต์ และสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 980 โวลต์ มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 0.2 มิลลิโวลต์ หรือดีกว่า

2.13.4 มีย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับตั้งแต่ 4 โวลต์ และสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 980 โวลต์ มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 2 มิลลิโวลต์ หรือดีกว่า

2.13.5 มีย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรงตั้งแต่ 400 ไมโครแอมป์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 0.2 ไมโครแอมป์ หรือดีกว่า

2.13.6 มีย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับตั้งแต่ 400 ไมโครแอมป์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 0.2 ไมโครแอมป์ หรือดีกว่า

2.13.7 มีย่านวัดความต้านทานได้ตั้งแต่ 400 โอห์ม และสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 เมกะโอห์ม มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 0.2 โอห์ม หรือดีกว่า

2.13.8 มีย่านวัดคาปาซิแตนตั้งแต่ 50 นาโนฟารัด และสูงสุดไม่น้อยกว่า 95 ไมโครฟารัด มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 0.1 นาโนฟารัด หรือดีกว่า

2.13.9 มีย่านวัดความถี่ตั้งแต่ 5 เฮิรตซ์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 9 กิโลเฮิรตซ์ มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 0.002 เฮิรตซ์ หรือดีกว่า

2.13.10 สามารถวัดความถี่ที่ไม่น้อยกว่า 80 โอห์ม ได้

2.13.11 สามารถทดสอบไดโอดที่ไม่น้อยกว่า 1.2 โวลต์ ได้

2.13.12 มีอัตราซ้ำการวัดที่ไม่น้อยกว่า 3 ครั้งต่อวินาที

2.13.13 มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานไม่เกิน 35 วินาทีเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

2.13.14 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าระดับ CAT.II DC1000V., IEC61010-1, 2001-02 CAT.III 600V. หรือดีกว่า

2.13.15 มีสายวัดสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น

2.13.16 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าในกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น เกาหลี หรือ ออสเตรเลีย

2.13.17 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อประโยชน์ต่อการ

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 17/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

บริการหลังการขาย ได้แก่ ข้อมูลทางเทคนิค อะไหล่ การซ่อมบำรุงและการ Up Firmware มีเครื่องสำรองให้ใช้ระหว่างซ่อม

2.14 ดิจิตอลแคลมป์มิเตอร์ จำนวน 6 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.14.1 หน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอลสามารถแสดงค่าไม่น้อยกว่า 5,900 หน่วยนับ (True RMS) หรือดีกว่า แบบ Backlight ที่สามารถมองเห็นในที่ที่มีแสงสว่างน้อย

2.14.2 สามารถวัดไฟฟ้าแรงดันกระแสตรงได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 590 โวลต์ มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 0.2 โวลต์ หรือดีกว่า

2.14.3 สามารถวัดไฟฟ้าแรงดันกระแสสลับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 590 โวลต์ มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 0.2 โวลต์ หรือดีกว่า

2.14.4 สามารถวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรงตั้งแต่ 60 แอมป์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 590 แอมป์ มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 0.02 แอมป์ หรือดีกว่า

2.14.5 สามารถวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับตั้งแต่ 60 แอมป์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 590 แอมป์ มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 0.02 แอมป์ หรือดีกว่า

2.14.6 สามารถวัดความต้านทานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 990 โอห์ม มีค่าความละเอียดไม่เกินกว่า 0.2 โอห์ม หรือดีกว่า

2.14.7 สามารถวัดความถี่ที่ไม่น้อยกว่า 35 โอห์ม ได้

2.14.8 มีการคงค่าข้อมูลสูงสุดในการวัดเพื่อง่ายต่อการอ่านค่า

2.14.9 สามารถเลือกย่านการวัดแบบอัตโนมัติ

2.14.10 มีอัตราชুমการวัดที่ไม่น้อยกว่า 2 ครั้งต่อวินาที

2.14.11 มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานไม่เกิน 35 นาทีเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

2.14.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าระดับ IEC61010-1, IEC61010-2-032, CAT.III 600V. หรือดีกว่า

2.14.13 มีสายวัดสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น

2.14.14 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าในกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น เกาหลี หรือ ออสเตรเลีย

2.14.15 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย ได้แก่ ข้อมูลทางเทคนิค อะไหล่ การซ่อมบำรุงและการ Up Firmware มีเครื่องสำรองให้ใช้ระหว่างซ่อม

2.15 เครื่องทดสอบความเป็นฉนวนอุปกรณ์ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 3 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.15.1 เป็นเครื่องทดสอบความเป็นฉนวนไฟฟ้ามีแรงดันสูงไม่น้อยกว่า 1000 โวลต์ แบบดิจิตอล

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 18/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟฟรีแลทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.15.2 หน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอลสามารถแสดงค่าไม่น้อยกว่า 4,100 หน่วยนับ หรือดีกว่า แบบ Backlight ที่สามารถมองเห็นในที่มืดแสงสว่างน้อย
- 2.15.3 มีหน้าจอแสดงผลมีบาร์กราฟเพื่อความสะดวกในการใช้งาน หรือดีกว่า
- 2.15.4 มีย่านการทดสอบความเป็นฉนวนไม่น้อยกว่า 4 ย่านการวัด หรือดีกว่า
- 2.15.5 มีย่านการวัดความเป็นฉนวนไม่น้อยกว่า 3 ย่านการวัด หรือดีกว่า
- 2.15.6 การทดสอบความเป็นฉนวนที่ไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์ หรือดีกว่า
- 2.15.7 มีย่านวัดความเป็นฉนวนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 3,900 เมกะโอห์ม มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินกว่า $\pm 3\%+4$ หรือดีกว่า
- 2.15.8 กระแสในการทดสอบการลัดวงจรของฉนวนไม่เกินกว่า 2.5 mA. เพื่อความปลอดภัยในการทดสอบ
- 2.15.9 มีการคงค่าข้อมูลการวัดและทดสอบได้
- 2.15.10 สามารถเลือกย่านการวัดแบบอัตโนมัติ
- 2.15.11 มีอัตราชুমการวัดที่ไม่น้อยกว่า 2 ครั้งต่อวินาที
- 2.15.12 มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานไม่เกิน 12 นาทีเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน
- 2.15.13 มีค่าป้องกันสิ่งแปลกปลอมไม่น้อยกว่า IP 54 หรือดีกว่า
- 2.15.14 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าระดับ IEC61010-1, IEC61557-1/2/4, CAT.III 600V. หรือดีกว่า
- 2.15.15 มีสายวัดสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น
- 2.15.16 บรรจุในกระเป๋ากันกระแทกมีความแข็งแรงทนทานและกันน้ำได้
- 2.15.17 เป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าในกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น เกาหลี หรือ ออสเตรเลีย
- 2.15.18 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย ได้แก่ ข้อมูลทางเทคนิค อะไหล่ การซ่อมบำรุงและการ Up Firmware มีเครื่องสำรองให้ใช้ระหว่างซ่อม
- 2.16 ชุดเครื่องมือช่างชนิดหุ้มฉนวนไฟฟ้า 1000 V. จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 2.16.1 ชุดประแจปากตาย ขนาดไม่น้อยกว่า 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22 มิลลิเมตร
- 2.16.2 ชุดประแจแหวน ขนาดไม่น้อยกว่า 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, มิลลิเมตร
- 2.16.3 ประแจหกเหลี่ยม ขนาด 4 มิลลิเมตร
- 2.16.4 ประแจหกเหลี่ยม ขนาด 5 มิลลิเมตร

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิศรานุพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 19/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอกทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.16.5 ประแจหกเหลี่ยม ขนาด 6 มิลลิเมตร
- 2.16.6 ประแจหกเหลี่ยม ขนาด 8 มิลลิเมตร
- 2.16.7 ลูกบ็อกปาก 12 เหลี่ยม ขนาด 7 มิลลิเมตร
- 2.16.8 ลูกบ็อกปาก 12 เหลี่ยม ขนาด 8 มิลลิเมตร
- 2.16.9 ลูกบ็อกปาก 12 เหลี่ยม ขนาด 10 มิลลิเมตร
- 2.16.10 ลูกบ็อกปาก 12 เหลี่ยม ขนาด 11 มิลลิเมตร
- 2.16.11 ลูกบ็อกปาก 12 เหลี่ยม ขนาด 12 มิลลิเมตร
- 2.16.12 ลูกบ็อกปาก 12 เหลี่ยม ขนาด 13 มิลลิเมตร
- 2.16.13 ลูกบ็อกปาก 12 เหลี่ยม ขนาด 14 มิลลิเมตร
- 2.16.14 ลูกบ็อกปาก 12 เหลี่ยม ขนาด 15 มิลลิเมตร
- 2.16.15 ลูกบ็อกปาก 12 เหลี่ยม ขนาด 16 มิลลิเมตร
- 2.16.16 ลูกบ็อกปาก 12 เหลี่ยม ขนาด 17 มิลลิเมตร
- 2.16.17 ลูกบ็อกปาก 12 เหลี่ยม ขนาด 19 มิลลิเมตร
- 2.16.18 ประแจหัวจีบ T15
- 2.16.19 ประแจหัวจีบ T20
- 2.16.20 ประแจหัวจีบ T25
- 2.16.21 ประแจหัวจีบ T27
- 2.16.22 ประแจหัวจีบ T30
- 2.16.23 ประแจหัวจีบ T40
- 2.16.24 ข้อต่อแกนขับเคลื่อน 3/8 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร
- 2.16.25 ข้อต่อแกนขับเคลื่อน 3/8 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 240 มิลลิเมตร
- 2.16.26 ด้ามขันตัวที่แกนขับเคลื่อน 3/8 นิ้ว
- 2.16.27 ด้ามขันฟรีแกนขับเคลื่อน 3/8 นิ้ว
- 2.16.28 กรรไกร
- 2.16.29 คีมคอดำขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว
- 2.16.30 คีมตัดปากเฉียงขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิศรานุพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 20/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.16.31 คีมปากจิ้งจกขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว
- 2.16.32 คีมปากแหลมขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
- 2.16.33 คีมปากแหลมแบบปากงอขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
- 2.16.34 คัตเตอร์
- 2.16.35 ไขควงปากแฉก ขนาดไม่น้อยกว่า 0x55 มิลลิเมตร
- 2.16.36 ไขควงปากแฉก ขนาดไม่น้อยกว่า 1x75 มิลลิเมตร
- 2.16.37 ไขควงปากแฉก ขนาดไม่น้อยกว่า 2x950 มิลลิเมตร
- 2.16.38 ไขควงปากแฉก ขนาดไม่น้อยกว่า 3x140 มิลลิเมตร
- 2.16.39 ไขควงปากแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 2x7 มิลลิเมตร
- 2.16.40 ไขควงปากแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 3x95 มิลลิเมตร
- 2.16.41 ไขควงปากแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 4x95 มิลลิเมตร
- 2.16.42 ไขควงปากแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 5x120 มิลลิเมตร
- 2.16.43 เครื่องมือทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่โดยไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- 2.16.44 เครื่องมือต้องเป็นสินค้าที่ได้มาตรฐานระดับ DIN, BS, JIS, ANSI, ASTM, ISO อย่างใดอย่างหนึ่ง พร้อม

แบบเอกสารรับรองมาตรฐาน

2.16.45 มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศ เพื่อรองรับคุณภาพและบริการหลังการขายเมื่อสินค้าเกิดชำรุดก่อนกำหนด

2.17 ชุดเครื่องมือช่างยนต์พร้อมตู้เครื่องมือ จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 2.17.1 มีตู้เครื่องมือมีชั้นวางไม่น้อยกว่า 6 ชั้น มีวัสดุกันกระแทกทั้ง 4 มุม
- 2.17.2 มีล้อ 4 ล้อ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 2.17.3 มีกุญแจล็อกตู้เครื่องมือเพื่อความปลอดภัย
- 2.17.4 ชุดประแจรวม ขนาดไม่น้อยกว่า 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 28, 30, 32 มิลลิเมตร
- 2.17.5 ชุดประแจแหวน ขนาดไม่น้อยกว่า 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19, 21x23, 24x27, 25x28, 30x32 มิลลิเมตร
- 2.17.6 คีมปากแหลม ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราณูพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 21/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอกทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.17.7 คีมปากแหลมปลายงอ ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
- 2.17.8 คีมตัดปากเฉียง ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
- 2.17.9 คีมปากจิ้งจก ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
- 2.17.10 ไขควงปากแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 3x70 มิลลิเมตร
- 2.17.11 ไขควงปากแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 5x90 มิลลิเมตร
- 2.17.12 ไขควงปากแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 5x140 มิลลิเมตร
- 2.17.13 ไขควงปากแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 6x35 มิลลิเมตร
- 2.17.14 ไขควงปากแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 6x90 มิลลิเมตร
- 2.17.15 ไขควงปากแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 6x140 มิลลิเมตร
- 2.17.16 ไขควงปากแบน ขนาดไม่น้อยกว่า 8x140 มิลลิเมตร
- 2.17.17 ไขควงปากแฉก ขนาดไม่น้อยกว่า 0x90 มิลลิเมตร
- 2.17.18 ไขควงปากแฉก ขนาดไม่น้อยกว่า 1x70 มิลลิเมตร
- 2.17.19 ไขควงปากแฉก ขนาดไม่น้อยกว่า 1x90 มิลลิเมตร
- 2.17.20 ไขควงปากแฉก ขนาดไม่น้อยกว่า 2x35 มิลลิเมตร
- 2.17.21 ไขควงปากแฉก ขนาดไม่น้อยกว่า 2x90 มิลลิเมตร
- 2.17.22 ไขควงปากแฉก ขนาดไม่น้อยกว่า 2x140 มิลลิเมตร
- 2.17.23 ไขควงปากแฉก ขนาดไม่น้อยกว่า 3x140 มิลลิเมตร
- 2.17.24 ลูกบ็อกปากหกเหลี่ยม แกนขับ 3/8 นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 มิลลิเมตร
- 2.17.25 ด้ามขันฟรี แกนขับ 3/8 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 190 มิลลิเมตร
- 2.17.26 ข้อต่อยาว แกนขับ 3/8 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร
- 2.17.27 ข้อต่อสั้น แกนขับ 3/8 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 75 มิลลิเมตร
- 2.17.28 ข้ออ่อน แกนขับ 3/8 นิ้ว
- 2.17.29 ข้อต่อสามทาง แกนขับ 3/8 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 195 มิลลิเมตร
- 2.17.30 ลูกบ็อกปากหกเหลี่ยมแกนขับ 1/2 นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 32 มิลลิเมตร

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอื้อคง)

กรรมการ

(นายศุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 22/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอกทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.17.31 ด้ามขันฟรี แกนขับ $\frac{1}{2}$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร
- 2.17.32 ข้อต่อยาว แกนขับ $\frac{1}{2}$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 125 มิลลิเมตร
- 2.17.33 ข้อต่ออ่อน แกนขับ $\frac{1}{2}$ นิ้ว
- 2.17.34 ข้อต่อสามทาง แกนขับ $\frac{1}{2}$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร
- 2.17.35 บล็อกหัวเทียน แกนขับ $\frac{1}{2}$ นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร
- 2.17.36 บล็อกหัวเทียน แกนขับ $\frac{1}{2}$ นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 2.17.37 ลูกบ็อกปากทกเหลี่ยม แกนขับ $\frac{1}{4}$ นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 3.5, 4, 4.5, 5, 5.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 มิลลิเมตร
- 2.17.38 ลูกบ็อกยาวปากทกเหลี่ยม $\frac{1}{4}$ นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 8, 10, 11, 12, 13 มิลลิเมตร
- 2.17.39 ด้ามขันฟรี แกนขับ $\frac{1}{4}$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร
- 2.17.40 ข้อต่อยาว แกนขับ $\frac{1}{4}$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร
- 2.17.41 ข้อต่ออ่อน แกนขับ $\frac{1}{4}$ นิ้ว
- 2.17.42 ข้อต่อสามทาง แกนขับ $\frac{1}{4}$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร
- 2.17.43 ลูกบล็อกยาวปากทกเหลี่ยมแกนขับ $\frac{1}{2}$ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 74 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 มิลลิเมตร
- 2.17.44 ประแจทกเหลี่ยมความยาวไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร
- 2.17.45 ประแจทกเหลี่ยมความยาวไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร
- 2.17.46 ประแจทกเหลี่ยมความยาวไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 2.17.47 ประแจทกเหลี่ยมความยาวไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร
- 2.17.48 ประแจทกเหลี่ยมความยาวไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร
- 2.17.49 ประแจทกเหลี่ยมความยาวไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร
- 2.17.50 ประแจทกเหลี่ยมความยาวไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร
- 2.17.51 ประแจทกเหลี่ยมความยาวไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร
- 2.17.52 ประแจทกเหลี่ยมความยาวไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร
- 2.17.53 ประแจทกเหลี่ยมความยาวไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร
- 2.17.54 ประแจทกเหลี่ยมความยาวไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อักษรานุพร)
ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)
กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 23/30

รหัสกรรณัฏ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟฟรีลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- [illegible]

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราณูพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 24/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

2.17.81 ประแจแฉกไม่น้อยกว่า 6 แฉก ความยาวไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า T55

2.17.82 ข้อต่อแกนขับเคลื่อน 1/2 นิ้ว

2.17.83 ข้อต่อแกนขับเคลื่อน 3/8 นิ้ว

2.17.84 ค้อนหัวเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 200 กรัม

2.17.85 ค้อนไร้แรงสะท้อน เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 1 1/2 นิ้ว

2.17.86 เหล็กสกัดปากแบนขนาดไม่น้อยกว่า 9x7x140 มิลลิเมตร

2.17.87 เหล็กสกัดปากแบนขนาดไม่น้อยกว่า 10x9x150 มิลลิเมตร

2.17.88 เหล็กสกัดปากแบนขนาดไม่น้อยกว่า 15x12x170 มิลลิเมตร

2.17.89 มีฉาบบรรจุเครื่องมือทำจากพลาสติกหรือวัสดุที่แข็งแรง โดยมีช่องเป็นรูปเครื่องมือแต่ละชิ้นและสามารถใส่เครื่องมือได้พอดี

2.17.90 เครื่องมือทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่โดยไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

2.17.91 เครื่องมือทุกรายการต้องเป็นสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.17.92 เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าจากกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น

2.17.93 เครื่องมือต้องเป็นสินค้าที่ได้มาตรฐานระดับ DIN, BS, JIS, ANSI, ASTM, ISO อย่างใดอย่างหนึ่ง

2.17.94 เป็นสินค้าที่มีใช้กันแพร่หลายภายในประเทศ

2.18 ชุดด้ามขันวัดแรงบิดแบบหัวฟรี จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.18.1 ด้ามขันวัดแรงบิดแบบหัวฟรี มีหัวขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว

2.18.1.1 มีโครงสร้างทำจากโลหะมีความแข็งแรงทนทานไม่คดงอเมื่อใช้งานหนัก

2.18.1.2 ด้ามจับทำจากวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้ามีการเกาะรอกกันลื่นจับกระชับมือ

2.18.1.3 สามารถตั้งแรงบิดได้ด้วยการหมุนที่ด้ามพร้อมตัวล็อก

2.18.1.4 ปลายประแจมีตัวปรับตั้งให้หมุนซ้ายและหมุนขวาได้

2.18.1.5 มีค่าแรงขันสูงสุดไม่น้อยกว่า 245 in-LB หรือดีกว่า

2.18.1.6 มีตารางแปลงหน่วยค่าแรงบิดมากับชุดประแจ

2.18.1.7 มีกล่องสำหรับบรรจุประแจ จำนวน 1 กล่อง

2.18.2 ด้ามขันวัดแรงบิดแบบหัวฟรี มีหัวขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว

2.18.2.1 มีโครงสร้างทำจากโลหะมีความแข็งแรงทนทานไม่คดงอเมื่อใช้งานหนัก

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราณพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอืบลคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 25/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอกทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.18.2.2 ค้ำจับทำจากวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้ามีการเซาะร่องกันลื่นจับกระชับมือ
- 2.18.2.3 สามารถตั้งแรงบิดได้ด้วยการหมุนที่ด้ามพร้อมตัวล็อก
- 2.18.2.4 ปลายประแจมีตัวปรับตั้งให้หมุนซ้ายและหมุนขวาได้
- 2.18.2.5 มีค่าแรงขันสูงสุดไม่น้อยกว่า 250 ft-LB หรือดีกว่า
- 2.18.2.6 มีตารางแปลงหน่วยค่าแรงบิดมากับชุดประแจ
- 2.18.2.7 มีกล่องสำหรับบรรจุประแจ จำนวน 1 กล่อง
- 2.18.3 ค้ำขันวัดแรงบิดแบบหัวฟรี มีหัวขันขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว
 - 2.18.3.1 มีโครงสร้างทำจากโลหะมีความแข็งแรงทนทานไม่คดงอเมื่อใช้งานหนัก
 - 2.18.3.2 ค้ำจับทำจากวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้ามีการเซาะร่องกันลื่นจับกระชับมือ
 - 2.18.3.3 สามารถตั้งแรงบิดได้ด้วยการหมุนที่ด้ามพร้อมตัวล็อก
 - 2.18.3.4 ปลายประแจมีตัวปรับตั้งให้หมุนซ้ายและหมุนขวาได้
 - 2.18.3.5 มีค่าแรงขันสูงสุดไม่น้อยกว่า 980 Kgf-cm หรือดีกว่า
 - 2.18.3.6 มีตารางแปลงหน่วยค่าแรงบิดมากับชุดประแจ
 - 2.18.3.7 มีกล่องสำหรับบรรจุประแจ จำนวน 1 กล่อง
- 2.18.4 ค้ำขันวัดแรงบิดแบบหัวฟรี มีหัวขันขนาดไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว
 - 2.18.4.1 มีโครงสร้างทำจากโลหะมีความแข็งแรงทนทานไม่คดงอเมื่อใช้งานหนัก
 - 2.18.4.2 ค้ำจับทำจากวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้ามีการเซาะร่องกันลื่นจับกระชับมือ
 - 2.18.4.3 สามารถตั้งแรงบิดได้ด้วยการหมุนที่ด้ามพร้อมตัวล็อก
 - 2.18.4.4 ปลายประแจมีตัวปรับตั้งให้หมุนซ้ายและหมุนขวาได้
 - 2.18.4.5 มีค่าแรงขันสูงสุดไม่น้อยกว่า 290 ft-LB หรือดีกว่า
 - 2.18.4.6 มีตารางแปลงหน่วยค่าแรงบิดมากับชุดประแจ
 - 2.18.4.7 มีกล่องสำหรับบรรจุประแจ จำนวน 1 กล่อง
- 2.19 เครื่องวัดคุณสมบัติสารหล่อเย็นและน้ำกรดแบตเตอรี่ จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.19.1 เป็นเครื่องมือสำหรับใช้ทดสอบสารประกอบทางเคมีที่เป็นของเหลวโดยอาศัยหลักการหักเหของแสง
 - 2.19.2 มีช่วงการวัดสารหล่อเย็นที่มีประกอบของเอทิลีนไกลคอล ตั้งแต่ -50 ถึง 0 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 2.19.3 มีช่วงการวัดสารหล่อเย็นที่มีประกอบของโพรพิลีนไกลคอล ตั้งแต่ -50 ถึง 0 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราณพร)
ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)
กรรมการ

(นายศุภเดช เมืองเงิน)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 26/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟฟรีดไทม์ จำนวน 1 ชุด

- 2.19.4 มีช่วงการวัดสารประกอบในน้ำยาล้างกระจก ตั้งแต่ -40 ถึง -10 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 2.19.5 มีช่วงการวัดสารประกอบในกรดแบตเตอรี่ ตั้งแต่ 1.100 ถึง 1.300sg หรือดีกว่า
- 2.19.6 มีช่วงการวัดสารละลาย Adblue ตั้งแต่ 30% ถึง 35% หรือดีกว่า
- 2.19.7 มีความแม่นยำในการวัดสารหล่อเย็นที่มีประกอบของเอธิลีนไกลคอล ตั้งแต่ ± 6 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 2.19.8 มีความแม่นยำในการวัดสารหล่อเย็นที่มีประกอบของโพรพิลีนไกลคอล ตั้งแต่ ± 6 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 2.19.9 มีความแม่นยำในการวัดสารประกอบในน้ำยาล้างกระจก ตั้งแต่ -40 ถึง -10 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 2.19.10 มีความแม่นยำในการวัดสารประกอบในกรดแบตเตอรี่ ตั้งแต่ $\pm 0.02\text{sg}$ หรือดีกว่า
- 2.19.11 มีความแม่นยำในการวัดสารละลาย Adblue $\pm 0.5\%$ หรือดีกว่า
- 2.19.12 มีขนาดกะทัดรัดสามารถใช้งานได้สะดวก
- 2.19.13 มีกล่องโลหะหรือกล่องพลาสติก สามารถกันกระแทกได้เป็นอย่างดี
- 2.19.14 เป็นเครื่องมือที่มีใช้งานอย่างแพร่หลาย

2.20 ถุงมือยางป้องกันไฟฟ้า จำนวน 6 คู่ รายละเอียดดังนี้

- 2.17.1 เป็นถุงมือยางป้องกันไฟฟ้าที่ผลิตจากน้ำยางธรรมชาติ
- 2.17.2 สามารถป้องกันกระแสไฟฟ้าแรงดันต่ำจนถึงกระแสไฟฟ้าแรงสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์
- 2.17.3 มีคุณสมบัติป้องกันไฟฟ้าเต็มรูปแบบไม่น้อยกว่า Class 0
- 2.17.4 มีความยาวไม่น้อยกว่า 32 เซนติเมตร
- 2.17.5 สวมกระชับมือสะดวกต่อการใช้งาน
- 2.17.6 ผลิตตามมาตรฐานความปลอดภัยสากล NFPA 70E and EN 60903, ISS 4770/ 1968/ 1991/ 1993

and IEC 60903 เพื่อความปลอดภัยต่อผู้สวมใส่

2.21 ถุงมือหนังป้องกันไฟฟ้า จำนวน 6 คู่ รายละเอียดดังนี้

- 2.21.1 เป็นถุงมือที่ผลิตจากหนังสัตว์ใช้สำหรับสวมทับถุงมือป้องกันกระแสไฟฟ้า
- 2.21.2 มีความทนทานต่อการฉีกขาดขณะปฏิบัติงาน
- 2.21.3 สามารถป้องกันการฉีกขาดของถุงมือยางเพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสตัวนำไฟฟ้าได้
- 2.21.4 สามารถป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้าจากตัวนำหรือแหล่งจ่ายไฟฟ้าได้
- 2.21.5 ถุงมือสวมทับสำหรับกันไฟฟ้า
- 2.21.6 ผลิตตามมาตรฐานความปลอดภัยสากล ไม่น้อยกว่า CE EN388 ASTM F696-06 (2011) 02-7618 ,

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 27/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

TAPE STYLE, ELTG#03 ,ELTG03, Class00,0,

2.21.7 เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศและต่างประเทศ

2.22 แวนตานิรภัย จำนวน 5 อัน รายละเอียดดังนี้

2.22.1 แวนตาใช้สำหรับป้องกันดวงตาผู้ปฏิบัติงานจากสิ่งแปลกปลอม

2.22.2 ผลิตจากวัสดุที่เป็นฉนวนทางไฟฟ้า

2.22.3 เลนส์ผลิตจากโพลีคาร์บอเนต เคลือบสารป้องกันการเกิดฝ้า

2.22.4 เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศและต่างประเทศ

2.23 มัลติมีเดียรีโปรเจกเตอร์พร้อมจอรับภาพ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.23.1 เป็นเครื่องฉายภาพจากเครื่องเล่นวีดีโอและคอมพิวเตอร์ ที่ใช้เทคโนโลยีฉายภาพแบบ DLP (Digital Light Processing)

2.23.2 เป็นสินค้า Original Product ไม่ใช่สินค้า OEM ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง

2.23.3 มีความสว่างไม่น้อยกว่า 4,000 ANSI Lumens มีอัตราส่วนความคมชัดไม่น้อยกว่า 15,000 : 1

2.23.4 ใช้ระบบการแสดงผลภาพจากหน่วยประมวลผล DLP แบบ Single DMD Chip ขนาดไม่น้อยกว่า 0.55 นิ้ว

2.23.5 สามารถแสดงผลที่มีความละเอียดปกติ (Native Resolution) ไม่น้อยกว่า XGA 1020 x 765 จุด และรองรับการแสดงผลสูงสุดที่ WUXGA ไม่น้อยกว่า 1920 x 1200 จุด ที่ 60 เฮิร์ตซ์

2.23.6 อัตราส่วนภาพระหว่างความกว้างและความสูงของภาพแบบปกติ (Native Aspect Ratio) ที่อัตราส่วนไม่น้อยกว่า 4:3

2.23.7 เลนส์ฉายภาพ (Projection Lens) มีค่า $f = 21.8 - 24$ มิลลิเมตรและ $F = 2.52 - 2.73$ สามารถย่อขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 1.1 เท่า

2.23.8 มีสัดส่วนระหว่างระยะการฉายภาพกับความกว้างของภาพ (Throw Ratio) 1.92 - 2.14 : 1

2.23.9 ใช้ระบบการประมวลผลสี Brilliant Color™ ชนิดวงล้อสีไม่น้อยกว่า 5 ส่วนสี (5 Segment color wheel, RGBYW)

2.23.10 สามารถฉายภาพที่มีความชัดเจน มีขนาดภาพตามแนวทแยงมุม 23 - 256 นิ้ว ที่ระยะการฉายภาพตั้งแต่ 1 - 10 เมตร

2.23.11 สามารถแก้ไขความผิดเพี้ยนของภาพ (Keystone) ในแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ± 40 องศา

2.23.12 ใช้หลอดฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า 240 วัตต์ และมีอายุการใช้งาน (Lamp Life) ไม่น้อยกว่า 3,500

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอืบลคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 28/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

ชั่วโมง ในโหมดการทำงานปกติ และไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัด และใช้งานไม่น้อยกว่า 7,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัด โดยผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนโหมดได้เอง

2.23.13 สามารถรับสัญญาณวิดีโอ (Video Signals) ได้ในระบบ SDTV (480i, 576i), EDTV(480p), HDTV (720p, 1080i), NTSC/NTSC 4.43, PALB/G/H/I/M/N), SECAM

2.23.14 รองรับารฉายภาพแบบ 3 มิติ ในระบบ DLP-Link 3D Ready เมื่อใช้คู่กับแว่นตา 3 มิติ แบบ DLP Active Link สามารถแสดงภาพ 3 มิติ ได้โดยตรงเมื่อเชื่อมต่อกับเครื่อง PC หรือเครื่องเล่นแผ่น 3 มิติ ทั้งแบบ Side-By-Side Top/Bottom และ Frame Sequential

2.23.15 มีเมนูการใช้งานไม่น้อยกว่า 25 ภาษา รวมทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ

2.23.16 มีระบบการค้นหา และเลือกสัญญาณภาพเองอัตโนมัติ (Auto Source) และระบบการกรองช่องสัญญาณ(Source Filter)

2.23.17 สามารถเลือกรูปแบบ,การฉายภาพได้ ไม่น้อยกว่า 8 รูปแบบ และมีระบบการจัดการสีซึ่งสามารถควบคุมสี ความอิ่มสี และ การขยายความสว่างสี ของมีสีทั้ง 7 สี ได้แก่ red green blue cyan magenta yellow และ white จึงทำให้ภาพมีสีสันถูกต้อง สดใส

2.23.18 มีระบบป้องกันการใช้งานด้วยการตั้งรหัสการใช้งานเครื่อง และระบบ ล็อคปุ่มบนตัวเครื่อง

2.23.19 มีหน้าต่างเฉพาะส่วนของหลอดภาพ ด้านบนตัวเครื่องซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนหลอดภาพได้เอง

2.23.20 มีช่องต่อ Kensington เพื่อใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัย ป้องกันการโจรกรรม

2.23.21 มีช่องสัญญาณ ดังต่อไปนี้

1) Digital Input : HDMI 1.4v x 1

2) PC Input : VGA D-Sub 15 pin x 2

3) Video Input : RCA Composite Video x 1 , S-Video x 1

4) Audio Input : Mini Jack x 1

5) Output : VGA D-Sub 15 pin Out x 1, Audio-Out (mini-jack)

6) Control Port : RS232C, Mini-USB (Service)

2.23.22 สามารถควบคุมการทำงานของตัวเครื่องผ่าน RS232C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.23.23 มีระบบขยายเสียง และลำโพงในตัวเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 2 วัตต์

2.23.24 มีปุ่มควบคุมการทำงาน และปรับตั้งค่าบนตัวเครื่อง และสามารถควบคุมการทำงาน และตั้งค่าได้จาก

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเกียรติพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายศุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 29/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

รีโมทคอนโทรล

2.23.25 ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 1 วัตต์ ในโหมดรอการทำงาน (Standby mode)

2.23.26 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 - 60 Hz.

2.23.27 บริการแบบ On-Site Pick Up รับ-ส่ง เครื่องซ่อมจากลูกค้า ตลอดอายุการรับประกัน

2.23.28 มีบริการร้องขอเพื่อการส่งซ่อมออนไลน์ สามารถแจ้งได้ทั้งทางโทรศัพท์ และแจ้งผ่านระบบอัตโนมัติ

ในเว็บไซต์

2.23.29 มีศูนย์บริการตอบคำถามทางเทคนิค การใช้งาน ทางโทรศัพท์ และพนักงานซ่อมที่ได้รับการอบรมจาก

โรงงานผู้ผลิต

2.24 จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 จอ มีรายละเอียดดังนี้

2.24.1 เป็นจอรับภาพที่ควบคุมการขึ้นลงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

2.24.2 จอรับภาพมีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว หรือดีกว่า

2.24.3 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

2.24.4 ติดติดตั้งพร้อมใช้งานได้เป็นอย่างดี

2.25 เครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพสามมิติ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.25.1 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องโปรเจคเตอร์ได้

2.25.2 ขนาดเลนส์ F 1.45 - 3.98, f = 4.3 - 94.6 มม. หรือดีกว่า

2.25.3 สามารถซูมขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 300 เท่า โดยซูมในระบบออฟติค ได้ไม่น้อยกว่า 22 เท่า และในระบบดิจิทัลไม่น้อยกว่า 15 เท่า

2.25.4 สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้อย่างน้อย 4 ระดับ หรือดีกว่า

2.25.5 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 4,800,000 Pixels หรือดีกว่า

2.25.6 มีไฟส่องสว่างด้านบน 2 ข้าง สามารถปรับหมุนมุมต่างๆได้ และไฟส่องสว่างด้านล่าง

2.25.7 มีระบบปรับโฟกัสแบบอัตโนมัติ และแบบใช้มือปรับได้

2.25.8 มีฟังก์ชันที่สามารถแบ่งภาพ และหยุดภาพชั่วคราวได้

2.25.9 สามารถบันทึกภาพภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 30 ภาพ

2.25.10 มีช่องสัญญาณป้อนเข้าอย่างน้อย RGB x 2, Audio x 3, ไมโครโฟน x 1 และ VDO x 1 ช่อง

2.25.11 มีช่องสัญญาณส่งออกอย่างน้อย RGB x 2, Audio x 1, และ VDO x 1 ช่อง

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อัครานูพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายศุภเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565

หน้า 30/30

รหัสครุภัณฑ์ 001/2565

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าเชื่อมต่อชุดโมดูลแบบอินเตอร์แอคทีฟเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

2.25.12 มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด USB และ RS-232 หรือ HDMI

2.25.13 ใช้กับไฟกระแสสลับ 220 โวลต์ 50 - 60 Hz.

2.25.14 เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐานระดับ ISO 9001 หรือ มอก. พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน

2.25.15 มีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง พร้อมระบุหน่วยงานที่ส่งมอบเพื่อการบริการหลังการขายที่ดี และมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อการซ่อมบำรุงพร้อมแนบเอกสารยื่นรับรอง

2.26 ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้

2.26.1 เป็นตู้โลหะแบบมีประตูบานเลื่อน สามารถเลื่อนซ้าย-ขวาได้

2.26.2 บานเลื่อนด้านหน้าเป็นกระจกใสสามารถมองเห็นภายในได้อย่างชัดเจน พร้อมมีกุญแจล็อกที่บานเลื่อน

2.26.3 มีชั้นสำหรับวางของสามารถปรับเปลี่ยนระดับได้ไม่น้อยกว่า 15 ระดับ

2.26.4 โครงสร้างเป็นโลหะพ่นสีชุบสีเคลือบผิว อบด้วยความร้อน

2.26.5 ขนาดของตู้ไม่น้อยกว่า 1180 x 400 x 870 มิลลิเมตร

2.26.6 มีความคงทนแข็งแรง ทนทาน

2.26.7 เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 : 2015 Design and Manufacturing of Steel and Wood Furniture, Steel Safe พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารให้ครบถ้วนทุกรายการตามระบุไว้ในรายละเอียดครุภัณฑ์เพื่อประโยชน์ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ

3.2 บริษัทผู้จำหน่ายจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ทุกรายการให้เรียบร้อย สามารถใช้งานได้ อย่างสมบูรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต

3.3 ผู้เสนอราคาต้องสาธิตการใช้งานให้กับทางคณะครู อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้อง ของวิทยาลัยฯ เพื่อการใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพ

3.4 ทางคณะกรรมการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะขอเรียกดูตัวอย่างสินค้าหรือแคตตาล็อกครุภัณฑ์เพิ่มเติมบางส่วน หรือทั้งหมด เพื่อประกอบการพิจารณาหากมีข้อสงสัยว่าเป็นหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของคุณลักษณะครุภัณฑ์

3.5 บริษัทผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.6 กำหนดส่งมอบไม่เกิน 180 วัน นับตั้งแต่ลงนามในสัญญา

(นายณรงค์ศักดิ์ พงษ์อิสราพร)

ประธานกรรมการ

(นายเสฐียรพงษ์ เอียดคง)

กรรมการ

(นายสุกเดช เมืองเงิน)

กรรมการและเลขานุการ