



ที่ ศธ ๐๖๓๒.๕/๑๐๗๒

วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

๓๓ ถนนพิจิตร-กำแพงเพชร ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ๖๖๐๐๐

๒๖ สิงหาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ประกาศประชาพิจารณ์ร่างขอบเขตของงาน(Terms of Reference : TOR) ครั้งที่ ๒

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ประกาศวิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

จำนวน ๑ ฉบับ

๒. ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) จำนวน ๑ ชุด

ด้วยวิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ได้ดำเนินการประกาศประชาพิจารณ์ (ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) จำนวน ๑ รายการ คือ ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โว ชนิด ๓ เฟส แบบซิงโครนัส จำนวน ๑ ชุด ระหว่างวันที่ ๒๗ - ๒๙ สิงหาคม ๒๕๕๗ เพื่อให้บุคลากรในสถานศึกษาในสังกัดฯ สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไป ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะและข้อทักท้วง เพื่อเปิดเผยให้เกิดความเหมาะสม มีความโปร่งใส ยุติธรรม และประหยัด

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้สถานศึกษาในสังกัดฯ ได้นำประกาศและเอกสารตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ประกาศให้ผู้สนใจร่วมประชาพิจารณ์ (ร่างขอบเขตของงาน Terms of Reference : TOR) โดยส่งความเห็น หรือข้อเสนอแนะตามข้อมูลดังต่อไปนี้

สถานที่ติดต่อ : วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

เลขที่ ๓๓ ถนนพิจิตร-กำแพงเพชร ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิจิตร ๖๖๐๐๐

E - Mail : Datatech2010@hotmail.com

โทรศัพท์และโทรสาร : ๐๕๖-๖๐๘๕๗๒ ๐๕๖-๖๐๘๕๗๓ www.Pjtc.Ac.th

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการ
๑. ทิศชลิต
๒. ทิศชลิต
๒๖ สิงหาคม ๒๕๕๗

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ สมบัติใหม่)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

1. เรียบร้อยแล้ว

- เรียบร้อยแล้ว

- เรียบร้อยแล้ว

๑๓
๖๓

งานพัสดุ - ฝ่ายบริหารทรัพยากร

โทร. ๐๕๖ - ๖๐๘๕๗๒

โทรสาร ๐๕๖ - ๖๐๘๕๗๓

E - Mail : Datatech2010@hotmail.com



ประกาศวิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

เรื่อง ประชาพิจารณ์ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ครั้งที่ ๒
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗

ด้วยวิทยาลัยเทคนิคพิจิตร จังหวัดพิจิตร ได้รับงบประมาณรายจ่าย งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗ จำนวน ๑ รายการ คือ

ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด ๓ เฟส แบบซิงโครนัส จำนวน ๑ ชุด
คณะกรรมการฯ ได้จัดทำรายละเอียดร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ดังกล่าวเสร็จ
เรียบร้อยแล้ว

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร จึงขอเชิญชวน สถานประกอบการ บริษัท ห้างร้าน และบุคคล
ทั่วไป ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะ ทักท้วง หรือมีความคิดเห็นอื่นใด โดยผู้สนใจยื่น
เอกสาร ระหว่างวันที่ ๒๗ - ๒๙ สิงหาคม ๒๕๕๗ ทางไปรษณีย์ ส่งถึงงานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร
๓๓ ถนนพิจิตร-กำแพงเพชร ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ๖๖๐๐๐ หรือ

E-Mail : Datatech2010@hotmail.com

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(นายณรงค์ สมบัติใหม่)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ครั้งที่ ๒
จัดซื้อครุภัณฑ์ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โว ชนิด ๓ เฟสและแบบซิงโครนัส
สถานที่วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร จังหวัดพิจิตร

๑.ความเป็นมา

วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร ได้เปิดทำการเรียนการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ได้มุ่งเน้น การศึกษาด้านอุตสาหกรรมให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถ ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติโดยเฉพาะในภาค ปฏิบัติมีการจัดรายวิชาภาคปฏิบัติ และห้องปฏิบัติการให้กับนักศึกษา ได้ฝึกภาคปฏิบัติควบคู่ไปกับการเรียนรู้ ของนักศึกษาสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ขณะนี้วิทยาลัยได้รับงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ ชุดทดลองเครื่อง กลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด๓ เฟสและแบบซิงโครนัส จำนวน ๑ ชุด ในวงเงิน ๔,๔๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านสี่แสนบาทถ้วน) ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในสถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทาง อิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อทีมงานของทางราชการ และ ได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทีมงานตามระเบียบ ของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นและ/หรือต้อง ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคา กับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศ ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา อย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้น ศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๕ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับจ่าย หรือแสดงบัญชี รายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๖ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็ก ตรอนิกส์ (e-Government Procurement:e-GP)ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รหัสครุภัณฑ์ ชฟ.๐๑/๒๕๕๗ ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด ๓ เฟส แบบ ซิงโครนัส

๕. เงื่อนไขและข้อกำหนดตามประกาศ ปปช.

บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา ต้องปฏิบัติตามประกาศของคณะกรรมการ ป.ป.ช. เรื่องหลัก เกณฑ์และวิธีการจัดทำ และแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๔

- (๑) บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา (ผู้ประสงค์จะเสนอราคา) ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- (๒) บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- (๓) คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินปีแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๖. สถานที่ดำเนินการ

วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

ไม่เกิน ๑๒๐ วัน

๘. ระยะเวลาของหรืองาน

งวดเดียว ภายใน ๑๒๐ วัน

๙. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณโครงการ ๔,๔๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านสี่แสนบาทถ้วน)

ราคากลาง ๔,๔๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านสี่แสนบาทถ้วน)

๑๐. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่องานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร

โทรศัพท์ ๐๕๖ - ๖๐๘๕๗๒ ต่อ ๑๓๖

โทรสาร ๐๕๖ - ๖๐๘๕๗๓

เว็บไซต์ www.Pjtc.AC.th

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความคิดเห็น ต้องเปิดเผยชื่อที่อยู่ของผู้ให้เสนอแนะ วิจารณ์หรือมีความเห็นด้วย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายการุญ พรหมประกอบ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายธานี นาคเลี้ยง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายสุขสันต์ กรรณเกิดแก้ว)



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๗

หน้า ๑/๘

รหัสครุภัณฑ์

ขฟ.๐๑/๒๕๕๗

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด ๓ เฟส แบบซิงโครนัส

ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด ๓ เฟส แบบซิงโครนัส

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้สำหรับเรียนรู้ระบบการทำงานและการควบคุมระบบเซอร์โวมอเตอร์ ที่สามารถควบคุมตำแหน่ง ความเร็ว และแรงบิดได้ นอกจากนี้ยังสามารถเรียนรู้การทำงานและการทดสอบเครื่องกลไฟฟ้า ประกอบด้วย

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ ชุดฝึกทดลองการควบคุมระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ชนิดเอซีเซอร์โว ๓ เฟส แบบซิงโครนัส จำนวน ๓ ชุด

๒.๑.๑ มอเตอร์ชนิดเอซีเซอร์โว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๑.๒ มอเตอร์มีค่ากำลังพิกัด (rated power) ไม่ต่ำกว่า ๑ kW

๒.๑.๓ มอเตอร์มีค่าทอร์กพิกัด (rated torque) ไม่ต่ำกว่า ๐.๓๐ Nm

๒.๑.๔ มอเตอร์มีค่าความเร็วพิกัด (rated speed) ไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที

๒.๑.๕ มีตัวขับเคลื่อนเซอร์โว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๑.๖ ใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ ๓ เฟส

๒.๑.๗ สามารถใช้งานร่วมกับตัวควบคุมพีแอลซี เพื่อควบคุมตำแหน่ง ความเร็ว และแรงบิดของมอเตอร์ชนิดเอซีเซอร์โวได้

๒.๑.๘ ชุดแผงทดลองควบคุมการเคลื่อนที่พร้อมกล่องจัดเก็บ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒.๑.๙ มีชุดสำหรับทดสอบการควบคุมตำแหน่ง ความเร็ว และแรงบิดได้

๒.๑.๑๐ มีจุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกเป็นแบบ Socket สำหรับเชื่อมต่อเข้ากับชุด PLC เพื่อการควบคุมการทำงานได้ ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงสวิตช์ (switch) ตัวตรวจจับ (sensor) สายไฟฟ้าสายสัญญาณ และส่วนประกอบอื่นๆ เป็นที่เรียบร้อย และอยู่ในลักษณะพร้อมใช้งาน

๒.๑.๑๑ มีสายเชื่อมต่อสำหรับใช้งานร่วมกับ PLC อย่างเพียงพอ สำหรับการทดลองควบคุมตำแหน่งการเคลื่อนที่ ความเร็วและแรงบิดของเซอร์โวมอเตอร์ ได้

(นายปิยะโชติ ชูเฉลิม)

ประธานกรรมการ

(นายธานี นาคเลี้ยง)

กรรมการ

(นายเกษตร เมืองทอง)

กรรมการ

(นายสมศักดิ์ หมอแสง)

กรรมการ

(นายปฏิภาณ บุระตะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๗

หน้า ๒/๘

รหัสครุภัณฑ์

ขฟ.๐๑/๒๕๕๗

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด ๓ เฟส แบบเชิงโครนิส

๒.๑.๑๒ ชุดทดลองโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๑๓ ชุดทดลองประกอบด้วยตัวควบคุม PLC ๑ ชุด

๒.๑.๑๓.๑ มีจำนวนอินพุตแบบ ๒๔ โวลต์ ดีซี จำนวน ๒๔ จุด และ เอาต์พุตแบบทรานซิสเตอร์ จำนวน ๑๖ จุด

๒.๑.๑๓.๒ อนุโลกเอาต์พุตสามารถส่งเอาต์พุตที่เป็นแรงดันขนาด ๐ ถึง ๕ โวลต์, ๑ ถึง ๕ โวลต์, ๐ ถึง ๑๐ โวลต์, -๑๐ ถึง ๑๐ โวลต์ และกระแสขนาด ๐ ถึง ๒๐ มิลลิแอมป์, ๔ ถึง ๒๐ มิลลิแอมป์ในตัว ไม่น้อยกว่า ๒ จุด

๒.๑.๑๓.๓ มีสวิตช์อินพุต ๑๘ จุด และหลอดไฟ LED เอาต์พุต ๑๒ จุด สำหรับใช้ในการทดสอบและจำลอง (Simulate) การทำงานของ PLC

๒.๑.๑๓.๔ มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณอนุโลกอินพุตสามารถรับอินพุตที่เป็นแรงดันขนาด ๐ ถึง ๕ โวลต์, ๑ ถึง ๕ โวลต์, ๐ ถึง ๑๐ โวลต์, -๑๐ ถึง ๑๐ โวลต์ และกระแสขนาด ๐ ถึง ๒๐ มิลลิแอมป์, ๔ ถึง ๒๐ มิลลิแอมป์ในตัว ไม่น้อยกว่า ๔ จุด

๒.๑.๑๓.๕ มีจุดเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกเป็นแบบ Socket ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิเมตร

๒.๑.๑๓.๖ สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกเข้ากับส่วนอินพุตและส่วนเอาต์พุตของ PLC ได้

๒.๑.๑๓.๗ มีหน่วยความจำในการโปรแกรมไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลสเตป (kStep)

๒.๑.๑๓.๘ มีหน่วยความจำข้อมูล(Data Memory) ไม่น้อยกว่า ๓๒ กิโลเวิร์ด(kWords)

๒.๑.๑๓.๙ มีคำสั่งในการใช้งานไม่น้อยกว่า ๔๐๐ คำสั่ง

๒.๑.๑๓.๑๐ มีความเร็วในการประมวลผลสำหรับคำสั่งพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๐.๕๕ us ต่อคำสั่ง

๒.๑.๑๓.๑๑ มีตัวหน่วงเวลาไม่น้อยกว่า ๔,๐๙๕ ตัว

๒.๑.๑๓.๑๒ มีตัวนับไม่น้อยกว่า ๔,๐๙๕ ตัว

๒.๑.๑๓.๑๓ มีฟังก์ชันเวลา ได้แก่ วัน, เดือน, ปี, ชั่วโมง, นาที, วินาที เพื่อประยุกต์ใช้งานในการเขียนโปรแกรมควบคุมการปิด-เปิดตามวันและเวลาที่กำหนด

๒.๑.๑๓.๑๔ รองรับการเขียนโปรแกรมในรูปแบบภาษามาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า ๓ รูปแบบหรือดีกว่า

๒.๑.๑๓.๑๕ PLC สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตสื่อสารแบบ USB

๒.๒ ชุดฝึกทดลองเครื่องกลไฟฟ้า

จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๑ เครื่องจักรกลกระแสตรง

๒.๒.๑.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ไม่น้อยกว่า ๒.๒ kW

๒.๒.๑.๒ ความเร็ว

ไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐ รอบต่อนาที

(นายปิยะโชติ ชูเฉลิม)

ประธานกรรมการ

(นายธานี นาคเลี้ยง)

กรรมการ

(นายเกษตร เมืองทอง)

กรรมการ

(นายสมศักดิ์ หมอแสง)

กรรมการ

(นายปฏิภาณ บุระตะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๗

หน้า ๓/๘

รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ขฟ.๐๑/๒๕๕๗

ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด ๓ เฟส แบบซิงโครนัส

๒.๒.๑.๓ มอเตอร์	ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒ Kw
๒.๒.๑.๔ ความเร็ว	ไม่น้อยกว่า ๑,๗๐๐ รอบต่อนาที
๒.๒.๑.๕ ขดกระตุ้นสนาม	๒๒๐ โวลต์ ๐.๘ แอมป์แปร์
๒.๒.๑.๖ ขดอาร์เมเจอร์	๒๒๐ โวลต์ ๑๒ แอมป์แปร์
๒.๒.๑.๗ โมเมนต์แรงเฉื่อย	$J = 0.0012 \text{ kgm}^2$
๒.๒.๒ มอเตอร์เหนี่ยวนำแบบคาปาซิเตอร์สตาร์ท คาปาซิเตอร์รัน	
๒.๒.๒.๑ กำลัง	ไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ kW
๒.๒.๒.๒ ความเร็ว	ไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ รอบต่อนาที
๒.๒.๒.๓ แรงดัน	๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๑ เฟส
๒.๒.๒.๔ คาปาซิเตอร์	๒๕ และ ๑๐๐ ไมโครฟารัด
๒.๒.๓ ชุดเครื่องกลไฟฟ้าซิงโครนัส	
๒.๒.๓.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส	๑.๒ kVA x ๐.๘
๒.๒.๓.๒ มอเตอร์ซิงโครนัส	ไม่น้อยกว่า ๑.๐ kW ๑๕๐๐ รอบต่อนาที
๒.๒.๓.๓ ต่อแบบสตาร์ท	๓๘๐ - ๔๑๕ โวลต์
๒.๒.๓.๔ ต่อแบบเดลต้า	๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์
๒.๒.๓.๕ ขดกระตุ้นกระแสตรง	๒๒๐ โวลต์
๒.๒.๓.๖ โมเมนต์ความเฉื่อย	$J = 0.0012 \text{ kgm}^2$
๒.๒.๔ ชุดเครื่องกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบกรงกระรอก	
๒.๒.๔.๑ ชนิด ๔ ขั้วแม่เหล็ก	ไม่น้อยกว่า ๑.๐ kW ๑,๔๐๐ รอบต่อนาที
๒.๒.๔.๒ ต่อแบบสตาร์ท	๓๘๐ - ๔๑๕ โวลต์ ๓.๐ แอมป์แปร์
๒.๒.๔.๓ ต่อแบบเดลต้า	๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ ๕.๒ แอมป์แปร์
๒.๒.๔.๔ โมเมนต์ความเฉื่อย	$J = 0.0023 \text{ kgm}^2$
๒.๒.๕ เครื่องจักรกลไฟฟ้ารีลักแตนซ์	
๒.๒.๕.๑ กำลัง	ไม่น้อยกว่า ๐.๘ kW

(นายปิยะโชติ ชูเฉลิม)
ประธานกรรมการ

(นายธานี นาคเลี้ยง)
กรรมการ

(นายเกษตร เมืองทอง)
กรรมการ

(นายสมศักดิ์ หมอแสง)
กรรมการ

(นายปฏิภาณ บุระตะ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๗

หน้า ๔/๘

รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

ขฟ.๐๑/๒๕๕๗

ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด ๓ เฟส แบบซิงโครนัส

๒.๒.๕.๒ ความเร็ว	ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที
๒.๒.๕.๓ ต่อแบบเดลต้า	๓๘๐ - ๔๑๕ โวลต์ ๓ เฟส
๒.๒.๖ ชุด DC Measuring	
๒.๒.๖.๑ แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า	๒๒๐ VAC, ๕๐/๖๐Hz
๒.๒.๖.๒ สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้	๓๕๐ VDC max
๒.๒.๖.๓ สามารถวัดกระแสไฟฟ้าได้	๑๒ ADC max
๒.๒.๗ ชุด Power Energy Meter	
๒.๒.๗.๑ แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า	๒๒๐ VAC, ๕๐/๖๐Hz
๒.๒.๗.๒ สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้	๕๐๐ VAC max
๒.๒.๗.๓ สามารถวัดกระแสไฟฟ้าได้	๑๐ AAC max
๒.๒.๘ ชุด Torque Measuring	
๒.๒.๘.๑ ช่วงแรงบิด	-๑๗.๕ นิวตันเมตร ถึง +๑๗.๕ นิวตันเมตรหรือกว้างกว่า
๒.๒.๘.๒ แรงบิดทางกลสูงสุด	๒๕ นิวตันเมตร
๒.๒.๘.๓ ช่วงกำลังงานที่เพลา	-๕.๕๐ ถึง +๕.๕๐ กิโลวัตต์หรือกว้างกว่า
๒.๒.๘.๔ ช่วงความเร็วรอบ	-๓,๐๐๐ ถึง +๓,๐๐๐ รอบต่อนาที
๒.๒.๘.๕ ค่าเอาต์พุตตัววัดรอบ	๑๔ VDC/๑๐๐๐ รอบต่อนาที
๒.๒.๘.๖ โปรโตคอลชุดจัดการข้อมูล	มอดบัส (Modbus) RTU ๘N๑
๒.๒.๘.๗ อัตราบอด (Baud rate)	๙๖๐๐B/๑๙๒๐๐B
๒.๒.๘.๘ แหล่งจ่ายไฟฟ้า	๒๒๐ - ๒๔๐ VAC ๑ เฟส ๕๐ - ๖๐ Hz
๒.๒.๙ เครื่องวัดความเร็วรอบหรือทาโคเจนเนอเรเตอร์ (Tachogenerator)	
๒.๒.๙.๑ เครื่องวัดความเร็วรอบติดตั้งภายในฝาปิดป้องกัน โดยฝาปิดสามารถเปิดออกและล็อกได้ด้วยสกรู	
เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง ๑๔ โวลต์ที่ ๑,๐๐๐ รอบต่อนาที	

(นายปิยะโชติ ชูเฉลิม)

ประธานกรรมการ

(นายธานี นาคเลี้ยง)

กรรมการ

(นายเกษิตร์ เมืองทอง)

กรรมการ

(นายสมศักดิ์ หมอแสง)

กรรมการ

(นายปฏิภาณ บุระตะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๗

หน้า ๕/๘

รหัสครุภัณฑ์

ขฟ.๐๑/๒๕๕๗

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด ๓ เฟส แบบเชิงโครนัส

๒.๒.๑๐ ชุดโปรแกรมวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลทางไฟฟ้า

๒.๒.๑๐.๑ สามารถวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลทางไฟฟ้า แล้วนำมาพริ้นท์กราฟได้

๒.๒.๑๑ ชุด Data Interface

๒.๒.๑๑.๑ พอร์ต USB to RS-๔๘๕

๒.๒.๑๒ ฐานวางเครื่องจักรกล

๒.๒.๑๒.๑ ขนาด ๑๕๐๐ x ๓๐๐ x ๖๕ มิลลิเมตร หรือดีกว่า

๒.๒.๑๒.๒ น้ำหนัก ๑๕ กิโลกรัม หรือน้อยกว่า

๒.๒.๑๓ หม้อแปลงไฟฟ้าปรับค่าได้ ๓ เฟส

๒.๒.๑๓.๑ เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าพร้อมแสดงค่าแรงดันเอาต์พุต มีการป้องกันความร้อนจากโหลดเกินสำหรับเอาต์พุต ๓ เฟส แรงดันเอาต์พุต ๓ เฟสมีแกนหมุนปรับค่าร่วมกัน และติดตั้งบนล้อที่เลื่อนได้

๒.๒.๑๓.๒ แรงดันอินพุต ๓ x ๔๐๐ โวลต์ ไม่น้อยกว่า ๘ แอมป์แปร์ ๕๐ - ๖๐ Hz

๒.๒.๑๓.๓ แรงดันเอาต์พุต ๓ x ๐ - ๔๕๐ โวลต์ ไม่น้อยกว่า ๘ แอมป์แปร์

๒.๒.๑๔ แผงต่อวงจร

๒.๒.๑๔.๑ หัวต่อเป็นชนิดปลอดภัยสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการขนาด ๔ มิลลิเมตร โดยมีสายเคเบิลขนาด ๕ x ๒.๕ ตารางมิลลิเมตรยาว ๑.๕ เมตร และหัวต่อสายเคเบิลขนาด ๔.๕ มิลลิเมตร กล่องต่อวงจรติดตั้งพร้อมเซอร์กิตเบรกเกอร์ย่อยขนาด ๑๖ แอมป์แปร์ หรือดีกว่า

๒.๒.๑๕ รีโอสต์ทขนาน (Shunt rheostat)

๒.๒.๑๕.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๔๐ โอห์ม ปรับค่าด้วยโพเทนชิโอมิเตอร์

๒.๒.๑๕.๒ แหล่งจ่ายแรงดัน

๒๒๐ โวลต์ กระแสตรง

๒.๒.๑๕.๓ กระแสสูงสุด

ไม่น้อยกว่า ๒ แอมป์แปร์

(นายปิยะโชติ ชูเฉลิม)

ประธานกรรมการ

(นายธานี นาคเลี้ยง)

กรรมการ

(นายเกษตร เมืองทอง)

กรรมการ

(นายสมศักดิ์ หมอแสง)

กรรมการ

(นายปฏิภาณ บุระตะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๗

หน้า ๖/๘

รหัสครุภัณฑ์

ขฟ.๐๑/๒๕๕๗

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด ๓ เฟส แบบซิงโครนัส

๒.๒.๑๖ โหลดตัวเหนี่ยวนำ

ติดตั้งภายในตู้โลหะที่แข็งแรง ด้านหน้ามีแผงแสดงไดอะแกรมวงจร ขั้วต่อสาย พิวส์ สามารถต่อใช้งานกับระบบ ๑ เฟสและ ๓ เฟสได้ โดยปรับค่าได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชั้น

๒.๒.๑๗ โหลดตัวเก็บประจุ

ติดตั้งภายในตู้โลหะที่แข็งแรง ด้านหน้ามีแผงแสดงไดอะแกรมวงจร ขั้วต่อสาย พิวส์ สามารถต่อใช้งานกับระบบ ๑ เฟสและ ๓ เฟสได้ โดยปรับค่าได้ไม่น้อยกว่า ๕ ชั้น

๒.๒.๑๘ มิเตอร์กระแส เป็นชนิดแกนเหล็กเคลื่อนที่หรือขดลวดเคลื่อนที่

๒.๒.๑๘.๑ ย่านวัด

AC/DC ๐-๖-๑๒ แอมป์แปร์

๒.๒.๑๘.๒ ระดับความแม่นยำ

๒.๕

๒.๒.๑๙ มิเตอร์แรงดัน เป็นชนิดขดลวดเคลื่อนที่

๒.๒.๑๙.๑ ย่านวัด

๐ - ±๓๐๐ โวลต์ มีตำแหน่งศูนย์ที่กึ่งกลางของหน้าปัด

๒.๒.๑๙.๒ ระดับความแม่นยำ

๑.๕

๒.๒.๒๐ วัดต์มิเตอร์

๒.๒.๒๐.๑ ย่านแรงดัน

๕๐-๒๕๐-๕๐๐ โวลต์ AC / DC

๒.๒.๒๐.๒ ย่านกระแส

๕ - ๑๐ แอมป์แปร์ AC / DC หรือดีกว่า

๒.๒.๒๐.๓ ย่านกระแสสามารถปรับเปลี่ยนได้ด้วยสวิตช์

๒.๒.๒๐.๔ แรงดันอินพุต

สูงสุด ๖๐๐ โวลต์

๒.๒.๒๐.๕ กระแสอินพุต

สูงสุด ๒๐ แอมป์แปร์

๒.๒.๒๐.๖ กระแสอินพุตและแรงดันอินพุตมีการฉนวนแยกจากกัน : ๑.๕ กิโลโวลต์

๒.๒.๒๐.๗ ระดับความแม่นยำ

๒.๕%

๒.๒.๒๐.๘ ย่านความถี่

DC - ๒๐ กิโลเฮิรตซ์

(นายปิยะโชติ ชูเฉลิม)

ประธานกรรมการ

(นายธานี นาคเลี้ยง)

กรรมการ

(นายเกษร เมืองทอง)

กรรมการ

(นายสมศักดิ์ หมอแสง)

กรรมการ

(นายปฎิภาณ บุระตะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๗

หน้า ๓/๘

รหัสครุภัณฑ์

ขฟ.๐๑/๒๕๕๗

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด ๓ เฟส แบบซิงโครนัส

๒.๒.๒๐.๙ อิมพีแดนซ์อินพุต

> ๑๐๐ กิโลโห์ม (แรงดันอินพุต)

< ๓ มิลลิโห์ม (กระแสอินพุต)

๒.๒.๒๐.๑๐ แหล่งจ่าย

๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ ๕๐ - ๖๐ เฮิร์ตซ์

๒.๒.๒๑ เครื่องซิงโครไนซ์

๒.๒.๒๑.๑ มิเตอร์แรงดันค่าศูนย์

๒ x ๒๒๐ โวลต์

๒.๒.๒๑.๒ เซอร์กิตเบรกเกอร์

๑๖ แอมป์แปร์ ๕๐๐ โวลต์

๒.๒.๒๑.๓ หลอดไฟแสดงการซิงโครไนซ์

๒๐๐ โวลต์ พร้อมตัวต้านทาน

๒.๒.๒๑.๔ แหล่งจ่ายแรงดัน

๓๘๐ - ๔๑๕ / ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์

๕๐-๖๐ เฮิร์ตซ์

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

๓.๑ เป็นชุดฝึกที่ถูกผลิตขึ้นโดยบริษัทกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น หรือบริษัทผู้ผลิตในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. หรือ ISO ด้านการศึกษา

๓.๒ รายละเอียดอุปกรณ์ที่นำเสนอผู้ยื่นสอบหรือประกวดราคาต้องเป็นบริษัทผู้ผลิต หรือเป็นบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่าย พร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นซอง

๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่

๓.๔ มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษหรือภาษาไทยอย่างน้อย ๒ ชุด

๓.๕ มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔. อุปกรณ์ประกอบ

จำนวน ๑ ชุด

๔.๑ ชุดฝึกอินเวอร์เตอร์

จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๑.๑ อุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ได้รับมาตรฐาน CE , U, UC

๔.๑.๒ สามารถใช้งานร่วมกับมอเตอร์ ๓ เฟส ๒๐๐ ถึง ๒๔๐ VAC ขนาด ๐.๕ kW ได้

๔.๑.๓ สามารถเชื่อมต่อ PLC ผ่านระบบสื่อสารแบบ Modbus-RTU ได้

๔.๑.๔ มีจุดเชื่อมต่ออินพุตแบบดิจิตอล ๗ จุด

(นายปิยะโชติ ชูเฉลิม)

ประธานกรรมการ

(นายธานี นาคเลี้ยง)

กรรมการ

(นายเกษตร์ เมืองทอง)

กรรมการ

(นายสมศักดิ์ หมอแสง)

กรรมการ

(นายปฏิภาณ บุระตะ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๗

หน้า ๘/๘

รหัสครุภัณฑ์

ขฟ.๐๑/๒๕๕๗

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับแบบเซอร์โวชนิด ๓ เฟส แบบซิงโครนัส

๔.๑.๕ มีจุดเชื่อมต่อเอาต์พุตแบบดิจิตอล ๒ จุด

๔.๑.๖ มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณอนาล็อกอินพุตขนาด ๐-๑๐ โวลต์และ ๔-๒๐ มิลลิแอมป์ไม่น้อยกว่า ๑ จุด

๔.๑.๗ มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณอนาล็อกเอาต์พุตขนาด ๐-๑๐ โวลต์ไม่น้อยกว่า ๑ จุด

๔.๑.๘ สามารถควบคุมการทำงานในช่วงความถี่ ๐.๑-๔๐๐ เฮิรตซ์(Hz)ได้

๔.๑.๙ มีฟังก์ชัน PID Control ในตัว เพื่อความสะดวกในการควบคุมการทำงานโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ควบคุมจากภายนอก

๔.๑.๑๐ มีรูปแบบการควบคุมแบบ V/f Control สำหรับการควบคุมความเร็ว และแบบ Sensor less Vector Control สำหรับควบคุมแรงบิด โดยสามารถเลือกได้จากการกำหนดค่าพารามิเตอร์

๔.๑.๑๑ มีความสามารถในการทนค่ากระแสเกินพิกัดได้ ๑๕๐% ของกระแสพิกัดเป็นเวลาไม่เกิน ๑ นาที

๔.๑.๑๒ สามารถโปรแกรมแบบ Flow Chart ผ่านทางคอมพิวเตอร์ โดยใช้พอร์ตสื่อสารแบบ USB ได้

๔.๒ ชุดประมวลผลการทดลองแบบตั้งโต๊ะหรือแบบ All in one จำนวน ๕ ชุด

๔.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า (Core i๕)

๔.๒.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๔.๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Mbps จำนวน ๑ ช่อง

๔.๒.๕ มีจอภาพแบบ LCD มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒.๖ อุปกรณ์ที่มาพร้อมกับเครื่อง ได้แก่ แป้นพิมพ์, เมาส์

๔.๓ โต๊ะปฏิบัติการ

จำนวน ๕ ตัว

๔.๔ เก้าอี้ปฏิบัติการ

จำนวน ๒๐ ตัว

(นายปิยะโชติ ชูเฉลิม)

ประธานกรรมการ

(นายธานี นาคเลี้ยง)

กรรมการ

(นายเกษตร เมืองทอง)

กรรมการ

(นายสมศักดิ์ หมอแสง)

กรรมการ

(นายปฏิภาณ ประตะ)

กรรมการและเลขานุการ