



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดฝึกปฏิบัติการระบบการเชื่อมต่อและการวิเคราะห์ภายในองค์กร
จำนวน ๑ ชุด (ครั้งที่ ๒) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดฝึกปฏิบัติการระบบการเชื่อมต่อและการวิเคราะห์ภายในองค์กร จำนวน ๑ ชุด (ครั้งที่ ๒) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๗๕๘,๖๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นแปดพันหก ร้อยบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ชุดฝึกปฏิบัติการระบบการเชื่อมต่อ จำนวน ๑ ชุด
และการวิเคราะห์ภายในองค์กร

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๖ มกราคม ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.kmutnb.ac.th www.gprocurement.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๑๑๕๖ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(ศาสตราจารย์ดร.สุชาติ เชียงฉิน)

อธิการบดี

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

ชุดฝึกปฏิบัติการระบบการเชื่อมต่อและการวิเคราะห์ภายในองค์กร
(Digital Twin Platform Laboratory)

รายละเอียดโครงการ

ในโลกยุคปัจจุบัน “อุตสาหกรรม 4.0” เป็นการหลอมรวมฝ่ายไอที และฝ่ายปฏิบัติการผลิตเข้าไว้ด้วยกัน โดยเห็นได้จากการเติบโตของเทคโนโลยีดิจิทัลแล้วในอุตสาหกรรมการผลิต จากมุมมองด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และการจัดวางรูปแบบของที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพนั้น โรงงานอัจฉริยะได้รับการยกย่องว่าเป็นวิธีที่กลุ่มผู้ผลิตจะสามารถประสบความสำเร็จในการมุ่งสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัลอย่างแท้จริง โดยในโรงงานเหล่านี้หุ่นยนต์ และเครื่องจักร จะรับข้อมูลที่ถ่ายทอดตามเวลาจริงจากอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อไว้ เพื่อเรียนรู้และปรับตัวเข้ากับความต้องการใหม่ พร้อมบริหารจัดการกระบวนการผลิตทั้งหมดแบบอัตโนมัติ ปัจจุบันการเชื่อมโยงทางดิจิทัลตลอดทั้งโรงงาน ตั้งแต่การจัดการคลังสินค้าไปจนถึงการเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องจักรและการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ เพื่อเป็นการส่งเสริมและสร้างการเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ ให้ตอบสนองและพร้อมก้าวไปสู่อุตสาหกรรมยุค 4.0 ในอนาคต จึงได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันภายในอุตสาหกรรม และสร้างอนาคตที่ยั่งยืน

โดย ชุดฝึกปฏิบัติการระบบการเชื่อมต่อและการวิเคราะห์ภายในองค์กร (Digital Twin Platform Laboratory) นี้เป็นชุดฝึกเพื่อจำลองการปฏิบัติงานเครื่องจักร และหุ่นยนต์ และการแสดงผลการทำงานในรูปแบบ Real Time อีกทั้งสามารถรองรับเทคโนโลยีต่างในอนาคตได้ อาทิเช่น ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence หรือ AI) ระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักร โดยเครื่องจักรจะสามารถเรียนรู้จากข้อมูลในอดีต และสามารถควบคุมการทำงานได้ด้วยตัวเอง ซึ่งเทคโนโลยีตัวนี้จะมาช่วยการทำงานเรื่องของการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่, อินเทอร์เน็ตเพื่อทุกสิ่ง (Internet of Things หรือ IoT) เทคโนโลยี IoT เป็นสิ่งที่ถูกเชื่อมต่อถึงกันมากที่สุด สามารถนำไปใช้ได้หลายกลุ่มอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีของการสื่อสารอุปกรณ์เท่านั้น นอกจากนี้ IoT ยังเป็นอุปกรณ์ที่จะเก็บข้อมูลรายงานสิ่งที่จำเป็นให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องได้ เป็นต้น ดังนั้นชุดฝึกปฏิบัติการระบบการเชื่อมต่อและการวิเคราะห์ภายในองค์กร (Digital Twin Platform Laboratory) จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรให้ก้าวทันพร้อมกับเทคโนโลยีใหม่ๆ และเข้าสู่อุตสาหกรรมเทคโนโลยีในอนาคตนั้น



ชุดฝึกปฏิบัติการระบบการเชื่อมต่อและการวิเคราะห์ภายในองค์กร จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ชุดหุ่นยนต์แบบหกแกน (six-axis robot)

- 1.1 ประกอบด้วยแขนกล ซึ่งมีแกนหมุนเคลื่อนที่ได้ไม่ต่ำกว่า 6 แกนแกน โดยมีขีดความสามารถ เริ่มจาก แกนที่ 1 ไปถึงแกนที่ 6 ดังนี้
แกนที่ 1 หมุนรอบได้ไม่ต่ำกว่า ± 170 องศา ความเร็วไม่น้อยกว่า 145 องศา/วินาที
แกนที่ 2 หมุนรอบได้ไม่ต่ำกว่า $+150, -60$ องศา ความเร็วไม่น้อยกว่า 145 องศา/วินาที
แกนที่ 3 หมุนรอบได้ไม่ต่ำกว่า $+205, -50$ องศา ความเร็วไม่น้อยกว่า 145 องศา/วินาที
แกนที่ 4 หมุนรอบได้ไม่ต่ำกว่า ± 130 องศา ความเร็วไม่น้อยกว่า 180 องศา/วินาที
แกนที่ 5 หมุนรอบได้ไม่ต่ำกว่า ± 125 องศา ความเร็วไม่น้อยกว่า 180 องศา/วินาที
แกนที่ 6 หมุนรอบได้ไม่ต่ำกว่า ± 360 องศา ความเร็วไม่น้อยกว่า 360 องศา/วินาที
- 1.2 แขนกลต้องมีการทำงานจากจุดกึ่งกลาง Max Reach ไม่น้อยกว่า 850 มม.
- 1.3 แขนของหุ่นยนต์ รับน้ำหนัก (Max. Payload) ได้ไม่ต่ำกว่า 5 กิโลกรัม
- 1.4 การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ บังคับด้วย AC SERVO MOTER พร้อมระบบเฟืองขับ
- 1.5 หุ่นยนต์แขนกลมีระดับความเที่ยงตรง (Position Repeatability) อย่างน้อย ± 0.05 มิลลิเมตร
- 1.6 เป็นควบคุมเป็นหน้าจอสี สามารถใช้ระบบสัมผัสได้ (Color Touch Screen Teach Pendant)
- 1.7 สามารถต่อเชื่อมโยงเข้ากับเครื่อง PERSONAL COMPUTER (PC) และสามารถถ่ายทอดข้อมูลระหว่างกันได้
- 1.8 มีปุ่มสำหรับหยุดการทำงานในกรณีฉุกเฉิน (EMERGENCY STOP) ไม่น้อยกว่า 2 ปุ่ม
- 1.9 ตัวหุ่นยนต์ต้องมีน้ำหนักไม่เกินกว่า 60 กิโลกรัม
- 1.10 มีโซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve) อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
- 1.11 รองรับการเชื่อมต่อกับระบบ PLC ได้
- 1.12 มีโต๊ะสำหรับติดตั้งหุ่นยนต์ จำนวน 1 ตัว โดยหน้าพื้นโต๊ะตั้งสูงจากพื้นอย่างน้อย 70 เซนติเมตร
- 1.13 ส่วนประกอบอื่นๆ
 - มีคู่มือสอนการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
 - ผู้ขายต้องรับประกันครุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ Digital Twin: General Purpose Simulation Software

License Type: Classroom (การติดตั้ง: แบบเครือข่าย)

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างจำลองระบบการทำงานต่างๆ เช่น ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม การบริการระบบขนส่ง ไปตลอดจนถึง การสร้างแบบจำลองสายห่วงโซ่อุปทานขนาดใหญ่ สามารถใช้วิเคราะห์ และแสดงผลการทดลอง เพื่อทำการปรับปรุงการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ได้โดยไม่ต้องทดสอบกับระบบจริง



คุณลักษณะเฉพาะ

1. โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows ได้
2. โปรแกรมพัฒนามาจากภาษา C++
3. โปรแกรมต้องสามารถติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์และสามารถใช้งานพร้อมกันได้เท่ากับจำนวนลิขสิทธิ์ที่สั่งซื้อ
4. โปรแกรมสามารถสร้างแบบจำลองทางอุตสาหกรรมได้อย่างน้อย 5 แบบ คือ
 - แบบจำลองระบบการผลิต (Manufacturing Process System),
 - แบบจำลองระบบการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling System),
 - แบบจำลองระบบคลังสินค้า (Warehousing System),
 - แบบจำลองระบบขนส่ง (Transportation System)
 - แบบจำลองระบบการบริการด้านสุขภาพ (Healthcare System)
5. โปรแกรมสามารถสร้างแบบจำลอง 3 มิติและจำลองการเคลื่อนไหวเสมือนจริง (Animations) ได้
6. โปรแกรมสามารถบันทึกแบบจำลองในรูปแบบวิดีโอไฟล์ (Video Recorder) ได้
7. โปรแกรมสามารถนำเข้าวัตถุจำลอง 3 มิติ (3D Objects) ในรูปแบบไฟล์ ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ คือ .3ds, .dwg, .dxf, igs และ .obj
8. โปรแกรมสามารถนำเข้าและส่งออกข้อมูลกับโปรแกรม Excel ได้
9. โปรแกรมสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลผ่าน ODBC (Open Database Connectivity) ได้อย่างน้อย 3 รูปแบบฐานข้อมูล คือ Oracle, SQL Server และ MySQL
10. โปรแกรมสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองในรูปแบบของ Chart ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ คือ Time Plot, Histogram, Gantt Chart, Pie Chart และ Bar Chart
11. โปรแกรมต้องมี 3D Library มาตรฐานในโปรแกรมให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้
12. โปรแกรมสามารถใช้งานผ่านระบบ Network พร้อมกันได้เท่ากับจำนวนเครื่องที่ติดตั้ง
13. โปรแกรมต้องสามารถวิเคราะห์หา Probability Distribution ของข้อมูลนำเข้าได้ และแสดงข้อมูลนำเข้าในรูปแบบของกราฟได้
14. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - ซอฟต์แวร์ไม่มีการจำกัดอายุการใช้งาน (เฉพาะ Version ที่ทำการสั่งซื้อ)
 - สามารถ Upgrade Version ได้ฟรี 1 ปีหลังจากทำการสั่งซื้อ
 - บริการตอบคำถามด้านการติดตั้งโปรแกรมและแก้ปัญหาโปรแกรม
 - บริษัทจะส่งมอบโปรแกรมพร้อมทั้งคู่มือการใช้งานให้ 1 ชุด (USB)
 - ส่งมอบโปรแกรม หลังจากได้รับการอนุมัติ หรือทำสัญญา ภายใน 30 วัน
 - ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายโดยตรงในประเทศไทย



3. คุณสมบัติเฉพาะของซอฟต์แวร์จำลองการทำงานของหุ่นยนต์ (Robot Simulation Software)

- 3.1 สามารถทำงานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ (PC, Notebook) บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 8,10 ทั้งแบบ 32 บิตและ 64 บิต
- 3.2 สามารถดาวน์โหลดแบบจำลองหุ่นยนต์ได้ไม่น้อยกว่า 150 รุ่น จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 10 ยี่ห้อ โดยสามารถคัดกรองหุ่นยนต์ที่ต้องการได้ตามเงื่อนไขที่ต้องการ ได้แก่ ยี่ห้อของหุ่นยนต์ (Brand) น้ำหนักที่ยกได้ (Pay load) ระยะที่เอื้อมถึง (Reach) จำนวนแกน (axes) เป็นอย่างน้อย
- 3.3 รองรับแบบจำลองหุ่นยนต์ได้ทั้งแบบสการ์ว (Scara Robot) เดลต้า (Delta Robot) และหุ่นยนต์แขนกล (Arm Robot) เป็นอย่างน้อย
- 3.4 สามารถดาวน์โหลดแบบจำลองอุปกรณ์เสริมอื่นๆ ได้ เช่น หัวเครื่องมือสำหรับติดกับหุ่นยนต์ (Tool head) โตะ สายพานลำเลียง ตัวอย่างชิ้นงาน เลเซอร์เซนเซอร์ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.5 สามารถสร้างโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์แบบออฟไลน์ (Offline programming) สำหรับหุ่นยนต์ Universal Robot (UR) ได้
- 3.6 สามารถจำลองการทำงานของหุ่นยนต์สำหรับงานหยิบและวาง (Pick & Place) ได้
- 3.7 สามารถจำลองการทำงานของหุ่นยนต์สำหรับงานพิมพ์แบบ 3 มิติ (3D Printing) ได้
- 3.8 สามารถจำลองการทำงานของหุ่นยนต์ร่วมกับระบบการมองเห็นด้วยกล้อง (Vision System for Robot) ได้
- 3.9 สามารถนำเข้าไฟล์ NC (G-code และ APT) เพื่อนำมาจำลองงานกัดด้วยหุ่นยนต์ (Robot milling) ได้
- 3.10 สามารถนำเข้าไฟล์ .DXF เพื่อนำมาจำลองงานตัดด้วยหุ่นยนต์ (Robot Cutting) ได้
- 3.11 สามารถกำหนดการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ได้ทั้งแบบจุดถึงจุด (PTP) , แบบเส้นตรง (Line) และแบบวงกลม (Circle) ได้
- 3.12 สามารถทำการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ด้วยภาษา Python ได้
- 3.13 สามารถส่งออกแบบจำลองในรูปแบบของไฟล์เอกสารเว็บไซต์ (HTML) และ PDF แบบ 3 มิติได้
- 3.14 ส่วนประกอบอื่นๆ
 - มีคู่มือภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษสอนการใช้งาน
 - มีแผ่นโปรแกรม DVD สำหรับติดตั้งโปรแกรม สื่อการเรียนรู้และ VDO สอนการใช้งาน
 - มีการจัดอบรมการใช้งานแก่ผู้ใช้ไม่น้อยกว่า 3 วัน (สำหรับผู้ที่ไม่มีพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์)
 - ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายโดยตรงในประเทศไทย

4. คุณสมบัติเฉพาะของชุด IoT Gateway

- 4.1 หน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า Cortex A7 ความเร็วสัญญาณนาฬิกา 696MHZ
- 4.2 หน่วยความจำหลักชนิด DDR3 ขนาดไม่น้อยกว่า 256M
- 4.3 มีช่อง USB 2.0 สำหรับติดต่อสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.4 รองรับการเชื่อมต่อแบบ RS232 หรือRS-485 หรือ USB Port



- 4.5 รองรับการเชื่อมต่อแบบ RS232 หรือRS-485
- 4.6 รองรับการเชื่อมต่อ Ethernet แบบ LAN/WIFI
- 4.7 มีเชื่อมต่อ Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.8 รองรับ SD Card
- 4.9 สามารถรองรับโปรแกรม SCADA ได้
- 4.10 มีระบบ Cloud ในตัวรองรับการควบคุมการเข้าถึงบนคลาวด์ผ่านคอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ทโฟน
- 4.11 รองรับโปรโตคอล MQTT
- 4.12 สามารถเก็บบันทึกข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 6 เดือน

5. คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์พีแอลซี PLC

- 5.1 มีช่องสัญญาณอินพุตแบบดิจิทัล (DIGITAL INPUT) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 5.2 มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบดิจิทัล (DIGITAL OUTPUT) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 5.3 เอาต์พุตแบบดิจิทัล (DIGITAL OUTPUT) เป็นชนิดรีเลย์ (Relay)
- 5.4 มีช่องสัญญาณอินพุตแบบอะนาล็อก (ANALOG INPUT) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 5.5 มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบอะนาล็อก (ANALOG OUTPUT) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 5.6 PULSE INPUT จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Channel
- 5.7 มีพอร์ตติดต่อสื่อสาร (COMMUNICATION PORT) RS485 และ TCP

5. คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์พีแอลซี PLC

- 5.1 มีช่องสัญญาณอินพุตแบบดิจิทัล (DIGITAL INPUT) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 5.2 มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบดิจิทัล (DIGITAL OUTPUT) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 5.3 เอาต์พุตแบบดิจิทัล (DIGITAL OUTPUT) เป็นชนิดรีเลย์ (Relay)
- 5.4 มีช่องสัญญาณอินพุตแบบอะนาล็อก (ANALOG INPUT) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 5.5 มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบอะนาล็อก (ANALOG OUTPUT) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 5.6 PULSE INPUT จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Channel
- 5.7 มีพอร์ตติดต่อสื่อสาร (COMMUNICATION PORT) RS485 และ TCP

6. การส่งมอบครุภัณฑ์

ส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

