ครุภัณฑ์ระบบคืนพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด เงิน 1,950,000 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

ครุภัณฑ์ระบบคืนพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

ขอบเขตงาน

ครุภัณฑ์ระบบคืนพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์พร้อมติดตั้งเพื่อใช้งานสำหรับผลิตไฟฟ้าเชื่อมต่อเข้ากับระบบจำหน่าย โดยมีขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์สูงสุดไม่น้อยกว่า 30 กิโลวีเอในระบบไฟฟ้าแบบสามเฟส และมีวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถใช้ยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์และใช้ยึดชุดโครงสร้างเพื่อรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีขนาดเหมาะสม โดยทำจากวัสดุอลูมิเนียมหรือวัสดุอื่นที่มีคุณภาพดีกว่าและมีน้ำหนักเบากว่า ซึ่งเมื่อประกอบอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดเข้าด้วยกัน สามารถแสดงผลข้อมูลเป็นภาษาไทยและรายงานผลย้อนหลังของค่ากำลังไฟฟ้าและแสดงเวลาที่จ่ายเข้าไปในระบบการไฟฟ้าพร้อมทั้งบันทึกข้อมูลได้

รายละเอียดเฉพาะ

1. แผงโซล่าเซลล์ (รวมพิกัดกำลังต้องไม่น้อยกว่า 30 กิโลวัตต์)

   คุณลักษณะต่อ 1 แผง

   1.1 แผงโซล่าเซลล์มีกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ เป็นชนิดโพลีหรือดีกว่า

   1.2 แผงโซล่าเซลล์ได้รับมาตรฐาน มอก. 1843-2553 หรือ มอก. 2580-2555

   1.3 โรงงานแผงผู้ผลิตโซล่าเซลล์ต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก. 9001 หรือ มอก. 9002 หรือ สถาบันรับรองมาตรฐาน ไอ เอส โอ หรือหน่วยงานที่กระทรวงอุตสาหกรรมให้การรับรองระบบงาน

2. อินเวอร์เตอร์เชื่อมต่อกริด (รวมพิกัดกำลังต้องไม่น้อยกว่า 30 กิโลวีเอ)

   คุณลักษณะต่อ 1 ตัว

   2.1 อินเวอร์เตอร์เชื่อมต่อกริดมีขนาดกำลังพิกัดไม่น้อยกว่า 10 กิโลวีเอ

   2.2 อินเวอร์เตอร์เชื่อมต่อกริด มีกำลังไฟฟ้าด้านเข้าระหว่าง 9 ถึง 11 กิโลวัตต์หรือดีกว่า

   2.3 แรงดันขณะทำงาน 300 โวลต์ดีซี ถึง 1,000 โวลต์ดีซี

   2.4 มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส (THDi) ไม่เกิน 3%

   2.5 มีตัวติดตามกำลังไฟฟ้าสูงสุด

   2.6 ระบบเชื่อมต่อเป็นแบบ 3P 4W ตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง

   2.7 พิกัดกระแสมีค่าระหว่าง 14.5 ถึง 16 แอมป์ หรือ พิกัดกระแสเกิน 16 แอมป์ จะต้องออกแบบระบบไฟฟ้าให้เหมาะสมกับพิกัดกระแสที่กำหนดมา

2.8 หน้าจอเป็น LCD หรือ ทัชสกรีน

2.9 ปรับ P.F. ได้ 0.8 ล้าหลัง ถึง 0.8 นำหน้าหรือกว้างกว่า

2.10 อินเวอร์เตอร์ที่นำเสนอต้องมีรายชื่อซึ่งเป็นที่ยอมรับของการไฟฟ้านครหลวง

3. โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC)

คุณสมบัติทั่วไปและรายละเอียดทั่วไปของโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC)

3.1 ควบคุมการสั่งงานด้วย Program Mode Ladder

3.2 มีโมดูลอินพุท/เอาท์พุท 24 พอร์ต I /O หรือมากกว่า

3.3 แรงดันจ่ายอินพุท 220 โวลต์เอซี หรือ 24 โวลต์ดีซี ได้

3.4 จอแสดงผลแบบทัชสกรีน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดทั่วไปดังนี้

3.4.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว

3.4.2 ซีพียู ชนิด ARM9 หรือดีกว่า

3.4.3 มี Memory ไม่น้อยกว่า 8 Mb

4. รายละเอียดอื่นๆ

4.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์เฉพาะสินค้าที่เสนอราคา โดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้จะต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกและเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน

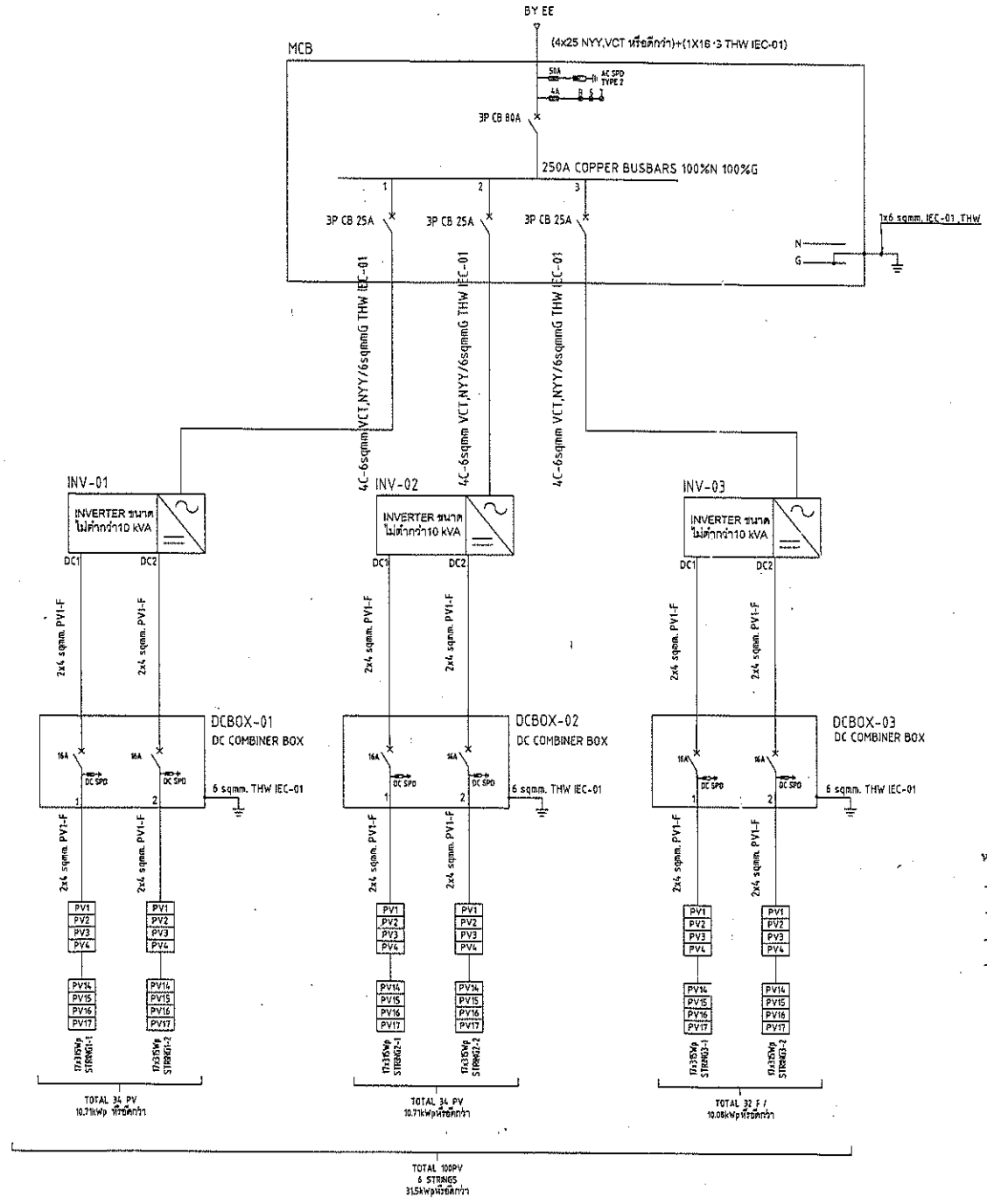
4.2 สินค้าของผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งและประกอบตามแบบแสดงรายละเอียดที่กำหนดหรือตามแบบแสดงรายละเอียดอื่นที่ดีกว่า พร้อมแสดงรายละเอียดต่างๆ ที่ดีกว่าให้ชัดเจน เพื่อให้คณะกรรมตรวจรับพัสดุพิจารณา โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดพร้อมทั้งทำการทดสอบให้สามารถทำงานร่วมกันได้

4.3 ก่อนส่งมอบงานและติดตั้งครุภัณฑ์ ผู้ขายต้องนำเสนอรายละเอียดและวิธีการติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจก่อนการติดตั้ง และมีเอกสารรับรองรายละเอียดโครงสร้างของแผงโซล่าเซลล์ที่ใช้ติดตั้งบนหลังคาพร้อมการคำนวณน้ำหนักของแผงโซล่าเซลล์และอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งบนหลังคา โดยผู้รับรองจะต้องเป็นสามัญวิศวกรโยธา

4.4 กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์มีกำหนดไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญากับทางมหาวิทยาลัย ฯ

4.5 ระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.6 สถานที่ส่งมอบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ หรือที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด



หมายเหตุ

- INVERTER มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 kw
- สายไฟระบบ AC 4C-6sqmm. VCT,NYY+G THW 6sqmm. IN PVC Conduit 1 นิ้ว * หรือดีกว่า
- สายไฟระบบ DC 2x4sqmm. PV1-F IN PVC Conduit 1 นิ้ว * หรือดีกว่า
- เบรกเกอร์ดีซีสำหรับโซล่าเซลล์ (16A-440V)มาตรฐาน IEC 60947 หรือ IEC 60898 หรือเทียบเท่า IEC947.2

Project Name:
เทคนิคกรุงเทพ

Owenr:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

STRUCTURAL ENGINEERS :

Mech. Engineer:

ELECTRICAL ENGINEERS :

Revision:

PLOT DATE 30-09-16

Scale: N/A

Project No.: N/A

DRAWING TITLE :
SINGLE LINE DIAGRAM

DWG. NO.: EE - 01

Sht. No. 1/1

ครุภัณฑ์ระบบการจัดการความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดแขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด เงิน 1,200,000 บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน)

ครุภัณฑ์ระบบการจัดการความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดแขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร จังหวัดกรุงเทพมหานครจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. คุณสมบัติทั่วไปของครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ระบบการจัดการความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดพร้อมการติดตั้งมีขนาดกำลังไฟฟ้าโดยรวมไม่น้อยกว่า 20 กิโลวัตต์ สามารถตั้งเวลาการชาร์จเพื่อเก็บพลังงานไว้ในแบตเตอรี่และสามารถจ่ายพลังงานคืนเข้ากับระบบการไฟฟ้าได้ในช่วงเวลาที่เกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุด ซึ่งสามารถตั้งเวลาในการจ่ายพลังงานในช่วงเวลาที่เกิดพีคโหลดได้และสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าเข้ากับระบบการไฟฟ้าได้อัตโนมัติเมื่อมีการตรวจจับกำลังไฟฟ้าหรือกระแสของโหลดเกินจากค่าที่ตั้งไว้ได้

ขอบเขตงาน

1) ครุภัณฑ์ระบบการจัดการความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่ประกอบขึ้นต้องเป็นระบบสามเฟสและสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าเข้ากับระบบของการไฟฟ้าที่ขนาดกำลังไฟฟ้าโดยรวมไม่น้อยกว่า 20 กิโลวัตต์ ในช่วงเวลาที่เกิดพีคโหลดได้โดยสามารถแสดงผลข้อมูลและรายงานผลย้อนหลังของค่ากำลังไฟฟ้าและเวลาที่จ่ายเข้าไปในระบบการไฟฟ้าพร้อมบันทึกค่าได้

2) ครุภัณฑ์ทุกรายการจะต้องถูกประกอบเข้าด้วยกันให้สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกันได้และแสดงผลอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับผู้ติดตั้งและผู้ใช้งานได้

2. คุณสมบัติทางเทคนิค

2.1 ส่วนการจัดการพลังงาน

สามารถใช้กับระบบ 1 เฟส และ 3 เฟสได้ เป็นระบบการทำงานแบบอินเวอร์เตอร์และชาร์จเจอร์ด้วยฟังก์ชั่นการเชื่อมต่อกับระบบของการไฟฟ้าได้อัตโนมัติ สามารถปรับค่า Power Factor ขณะเชื่อมต่อกริดได้

คุณลักษณะต่อ 1 เฟส

2.1.1 จ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 6,800 วัตต์

2.1.2 สามารถจ่ายโอเวอร์โหลด 30 min ที่พิกัดกำลังไฟฟ้า 8,500 W หรือ 60 sec ที่พิกัดกำลังไฟฟ้า 12,000 W หรืออื่นๆ ที่มากกว่า (ในกรณีที่เสนอรุ่นที่มีพิกัดกำลังไฟฟ้ามากกว่า 12,000 W ไม่ต้องพิจารณาค่าโอเวอร์โหลด)

2.1.3 กระแสด้านออกสูงสุดมีขนาดไม่น้อยกว่า 50 แอมป์อาร์เอ็มเอส ที่ 60 วินาที

2.1.4 แรงดันด้านออกมีค่าอยู่ระหว่าง 200-240 โวลต์ มีความถี่เอาต์พุต (เลือกได้) 50/60 Hz ค่า THD ไม่เกิน 5 %

2.1.5 กระแสตรงชาร์จด้านออกของดีซีชาร์จเจอร์มีค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 140 A

2.1.6 แบตเตอรี่ที่ระบบรับได้มีขนาดไม่น้อยกว่า 10,000 Ah

2.1.7 มีสวิตช์ตัดต่อการไหลของพลังงานอัตโนมัติมีขนาดไม่น้อยกว่า 60 A ที่เวลาไม่เกิน 8 ms

2.1.8 สามารถรองรับไฟฟ้ากระแสสลับจากการไฟฟ้านครหลวงได้

2.2 ส่วนโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล

แสดงผลข้อมูลและรายงานผลย้อนหลังของค่ากำลังไฟฟ้าและเวลาที่จ่ายเข้าไปในระบบการไฟฟ้าพร้อมทั้งบันทึกค่าได้

2.2.1 มีการควบคุมและสั่งงานด้วย Program Mode Ladder

2.2.2 มีโมดูลอินพุท/เอาท์พุทขนาด 24 I/O หรือมากกว่า

2.2.3 แรงดันจ่ายที่อินพุทมีขนาด 220 VAC หรือ 24 VDC

2.2.4 มีจอแสดงผลแบบทัชสกรีนขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว

2.2.5 มีจอแสดงผลแบบทัชสกรีนที่มีซีพียูชนิด ARM9 ขึ้นไป

2.2.6 มีจอแสดงผลแบบทัชสกรีนที่มี Memory ขนาด 8 Mb หรือมากกว่า

2.3 อุปกรณ์ประกอบ

2.3.1 ส่วนแสดงการควบคุม

ส่วนแสดงการควบคุมเป็นอุปกรณ์ที่แสดงผลและแก้ไขปรับปรุงค่าในส่วนของการจัดการพลังงานและอุปกรณ์มีหน้าจอ Display แบบ LCD หรือ LED หรือดีกว่า โดยสามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 40 องศาเซลเซียส

2.3.2 ส่วนแสดงผลแบตเตอรี่

ส่วนแสดงผลแบตเตอรี่สามารถแสดงผลชั่วโมงของแบตเตอรี่ที่จะทำงานและกำหนดสถานะในการชาร์จ การแสดงผลแรงดัน กระแส กระแส-ชั่วโมง สถานการณ์ชาร์จ เวลา และอุณหภูมิได้ โดยมีหน้าจอ Display แบบ LCD หรือ LED หรือดีกว่าได้ รองรับอุณหภูมิขณะทำงานได้ไม่น้อยกว่า 40 องศาเซลเซียส มีความแม่นยำในการวัดกระแสไม่เกิน ±1% มีความแม่นยำของการวัดแรงดันไม่เกิน ±1% และสามารถทำการตรวจจับความไม่สมดุลของแบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่า 2 จุด

2.3.3 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้ามีการติดตั้ง DC Breaker พร้อม Surge Arrester สำหรับเชื่อมต่อกับแบตเตอรี่, ติดตั้ง AC breaker ชนิด 2 Poles จำนวน 3 ตัวพร้อม Surge Arrester สำหรับการเชื่อมต่อด้านเข้า (Inverter Input) ด้านออก (Inverter Output) และเดินสายเชื่อมต่อระหว่างกันทั้งหมด

2.3.4 แบตเตอรี่

แบตเตอรี่เป็นแบบ Deep Cycle มีพิกัดโดยรวมไม่น้อยกว่า 12 Vdc 1,500 AH หรือ 120 Vdc 150 AH พร้อมชุดขาตั้งรองรับกับชุดแบตเตอรี่ที่ทำด้วยวัสดุที่ทนทานและแข็งแรงต่อสภาพแวดล้อม การเชื่อมต่อแบตเตอรี่แต่ละลูกต้องใช้สายไฟฟ้าในการเชื่อมต่อ มีระบบการเชื่อมต่อโดยต้องมีศูนย์รวมในการเชื่อมต่อแบตเตอรี่ (DC Busbar) โดยอุปกรณ์ดังกล่าวต้องทำมาจากวัสดุทองแดงหรือวัสดุที่มีค่าการนำไฟฟ้าที่ดีกว่าและอยู่ในกล่องที่แข็งแรงและง่ายต่อการเชื่อมต่อหรือการนำไปใช้

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยกำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะสินค้าที่ได้เสนอราคา โดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้จะต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน

3.2 ก่อนส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ผู้ขายต้องนำเสนอวงจรการติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนติดตั้ง

3.3 ในวันส่งมอบสินค้า ผู้ขายจะต้องทำการประกอบและติดตั้ง และทดสอบระบบ โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ทดสอบและประกอบทั้งหมด

3.4 ครุภัณฑ์ที่ประกอบขึ้นต้องสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าเข้ากับการไฟฟ้าตามเวลาที่กำหนดหรือช่วงเวลาที่เกิดพีคโหลดที่มีกำลังรวมไม่น้อยกว่า 20 กิโลวัตต์ได้ และมีคู่มือการใช้งาน

3.5 กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์มีกำหนดระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญากับทางมหาวิทยาลัย ฯ

3.6 ระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.7 สถานที่ส่งมอบพร้อมติดตั้ง อาคาร 4 บพิตรพิมุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพหรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควร