

คุณลักษณะเฉพาะเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ kW แบบตู้ครอบเก็บเสียง พร้อมติดตั้งและเดินสายไฟฟ้า
โรงพยาบาลบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

๑. ความต้องการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ kW แบบตู้ครอบเก็บเสียง จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าไปยังสถานที่ตามโรงพยาบาลกำหนด
๒. วัตถุประสงค์ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง เพื่อใช้ในการให้แสงสว่าง ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาลที่จำเป็น ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าขัดข้อง

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ เป็นชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ กิโลวัตต์ (kW) (๕๐๐ กิโลโวลท์แอมป์ (kVA)) ในส่วนของ Prime Power Rating
- ๓.๒ เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อตรงด้วย Flexible Coupling ติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน และมียางหรือสปริงรองรับที่แทนเครื่องกับฐานเพื่อลดการสั่นสะเทือน พร้อมน็อตยึดตัวแทนเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น
- ๓.๓ มีชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและสวิตช์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch)
- ๓.๔ มีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า
- ๓.๕ เป็นชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบตู้ครอบเก็บเสียง (Soundproof Canopy Type)
- ๓.๖ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยเฉพาะตัวเครื่องยนต์ต้นกำลังและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องเป็นรุ่นที่มีการผลิตขึ้นในปีปัจจุบันและมีอะไหล่สำรองพร้อมจะให้บริการได้ทันที โดยยื่นเอกสารยืนยันมาพร้อมกับการเสนอราคา
- ๓.๗ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) ต้องประกอบขึ้นจากโรงงานที่ดำเนินกิจการผลิตหรือประกอบชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ โดยยื่นเอกสารมาพร้อมกับการเสนอราคา และในวันส่งมอบงานจะต้องนำเอกสารการนำเข้าหรือการผลิตจากโรงงานนั้น มาแสดงในวันดังกล่าวด้วย
- ๓.๘ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ

๔. คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๑ เครื่องยนต์ต้นกำลัง

- ๔.๑.๑ เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวนลูกสูบไม่น้อยกว่า ๖ ลูก มีขนาดพิกัดกำลังที่เหมาะสมเพียงพอในการขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) ในขนาดที่กำหนด ตามมาตรฐานผู้ผลิตและมีสมรรถนะหรือคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๘๕๒๘ หรือ ISO ๓๐๔๖ หรือ BS ๕๕๑๔ หรือ DIN ๖๒๗๑ หรือเทียบเท่า และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑
- ๔.๑.๒ เป็นเครื่องยนต์ชนิด Low Emissions ตามมาตรฐานไม่ต่ำกว่า EU Stage ๒ (EURO ๒) หรือ EPA Tier ๒ หรือ TA-Luft
- ๔.๑.๓ ระบบระบายความร้อนมีหม้อน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อน พร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว
- ๔.๑.๔ มี Thermostat Temperature Control สำหรับควบคุมอุณหภูมิของเครื่องยนต์

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

๔.๑.๕ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีปั๊มและหัวฉีดเป็นแบบ Direct Injection หรือ Common rail fuel Injection หรือดีกว่า

๔.๑.๖ สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด ๒๔ โวลต์

๔.๑.๗ ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential หรือดีกว่า พร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ฉนวนและอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน และส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด

๔.๑.๘ ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุน้ำมันให้สามารถเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง ที่โหลดเต็มพิกัด ๑๐๐% พร้อมอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

(๑) Valve Drain Pipe, Air vent pipe และมาตรแสดงระดับน้ำมัน

(๒) Hand Pump และ Motor Pump

๔.๑.๙ มีระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์ เป็นแบบ Electronic Governor หรือ ECU หรือดีกว่า

๔.๑.๑๐ มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน

๔.๑.๑๑ มาตรฐานต่างๆ ของเครื่องยนต์อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(๑) มาตรฐานชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

(๒) มาตรฐานอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์

(๓) มาตรฐานแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์

(๔) มาตรฐานแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่

(๕) มาตรฐานความเร็วรอบของเครื่องยนต์

๔.๑.๑๒ กรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ เครื่องยนต์จะต้องดับเองโดยอัตโนมัติพร้อมมีสัญญาณแสดงที่ชุดควบคุม และสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยมีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ดังนี้

(๑) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ

(๒) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ

(๓) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์สูงกว่าและต่ำกว่าปกติ

๔.๑.๑๓ มีสวิทช์สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมือที่ตัวเครื่อง

๔.๒ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๒.๑ สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ กิโลวัตต์ (๕๐๐ กิโลวัตต์แอมป์) ที่พิกัด Continuous, Temperature rise class H ระบบ ๓ เฟส ๔ สาย แรงดันไฟฟ้า ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต เพาเวอร์แฟกเตอร์ ๐.๘ ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที

๔.๒.๒ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่าน (Brushless) ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับ ROTOR

๔.๒.๓ การควบคุมแรงดันไฟฟ้าเป็นแบบอัตโนมัติ มีค่า Voltage Regulation ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ ของพิกัดแรงดันปกติ

๔.๒.๔ ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน CLASS H หรือดีกว่า

๔.๒.๕ Excitation System เป็นแบบ Self-Excited หรือ PMG หรือดีกว่า

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

๔.๒.๖ ต้องทนต่อกระแสเกินพิกัด (Overload) หรือกระแสลัดวงจร (Short circuit) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐% ของกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัด

๔.๒.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน IEC ๖๐๐๓๔ และผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑

๔.๓ ตู้ควบคุมไฟฟ้า (GDB) และอุปกรณ์ประกอบ

๔.๓.๑ ตู้ควบคุมไฟฟ้าเป็นแบบติดตั้งใช้งานภายนอกอาคาร (Outdoor Type) เป็นแบบ Form ๒B และมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๔๔ ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ มอก. ๑๔๓๖ โดยความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร โครงสร้างตู้และเหล็กแผ่นทุกชิ้นให้ชุบด้วย Electro Galvanized หรือ Epoxy Powder Paint By Electrostatic Spraying

๔.๓.๒ ติดตั้งสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๐๙๔๗-๒ และผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ จำนวน ๒ ตัว ดังต่อไปนี้

(๑) Molded Case Circuit Breaker (MCCB) มีขนาดพิกัดกระแส ๘๐๐AT/๘๐๐AF มีค่าพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า ๒๕kA ที่ ๓๘๐/๔๑๕Vac และสามารถปรับตั้งค่ากระแสเกินได้ จำนวน ๑ ตัว สำหรับป้องกันด้านหม้อแปลงไฟฟ้า

(๒) Molded Case Circuit Breaker (MCCB) มีขนาดพิกัดกระแส ๘๐๐AT/๘๐๐AF มีค่าพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า ๒๕kA ที่ ๓๘๐/๔๑๕Vac และสามารถปรับตั้งค่ากระแสเกินได้ จำนวน ๑ ตัว สำหรับป้องกันด้านเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๓.๓ ติดตั้งสวิตซ์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch, ATS) เป็นแบบ Double Throw ขั้วเคลื่อนหน้าสัมผัสโดยกลไกขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid) สามารถทำงานด้วยมือ (Manual) ได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน IEC ๖๐๙๔๗-๖-๑ หรือ UL ๑๐๐๘ และผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ มีขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๘๐๐A จำนวน ๑ ชุด

๔.๓.๔ ติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดแสดงผลแบบดิจิตอล หน้าจอเป็นแบบ LCD หรือ LED เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ โดยต้องสามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและของหม้อแปลงไฟฟ้า (อย่างละ ๑ ชุด) ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

(๑) ค่าแรงดันไฟฟ้าทั้ง ๓ เฟส ระหว่างเฟสกับเฟสและเฟสกับนิวทรัล

(๒) ค่ากระแสไฟฟ้าแต่ละเฟสและนิวทรัล

(๓) ค่ากำลังไฟฟ้า (kW, kVA, kVAR)

(๔) ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power factor)

(๕) ค่าความถี่ (Frequency)

๔.๓.๕ ติดตั้งชุดชาร์จแบตเตอรี่อัตโนมัติ (Automatic Battery charger) จำนวน ๑ ชุด

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ