

คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลวัตต์

๑. ความต้องการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลวัตต์
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง เพื่อใช้ในการให้แสงสว่าง และใช้กับเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาลในกรณีที่ระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าขัดข้อง
- ๓ คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กิโลวัตต์ (๒๕๐ เควีเอ)

๓.๒ ตัวเครื่องยนต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อตรงด้วย FLEXIBLE COUPLING และต้องมี FLANGE ยึดติดระหว่างตัวเครื่องยนต์ กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน และมียางรองรับที่แท่นเครื่องกับฐานเพื่อกันสะเทือนพร้อมนอตยึดตัวแท่นเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น

๓.๓ ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสวิทช์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH)

๓.๔ ต้องติดตั้งสวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) เพื่อป้องกันการลัดวงจรของระบบไฟฟ้า ทั้งของการไฟฟ้า และของโรงพยาบาลเอง
ซึ่งต้องติดตั้งดังนี้

๓.๔.๑ ระหว่างสายเมน และของการไฟฟ้าเข้าสู่ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๓.๔.๒ ระหว่างตู้ควบคุมของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๓.๕ ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และต้องเป็นรุ่นที่ผลิตขึ้นในปัจจุบัน

๓.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑ :๒๐๐๔ และ ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ ที่ครอบคลุมการออกแบบ ผลิต ประกอบ ติดตั้ง ขาย บริการ บริการชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยแนบเอกสารมาพิจารณา วันที่ยื่นเอกสารสอบราคา

๓.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องมีผลงานการขายและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่จัดซื้อในครั้งนี้อยู่กับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ มาแล้ว โดยต้องเป็น คู่สัญญาตรง กับหน่วยงานดังกล่าว พร้อมทั้งมีทีมงานที่พร้อมให้บริการทันทีเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง โดยแนบหลักฐานแสดงรายละเอียดการให้บริการ หลังการขายทั้งในและนอกประกัน เพื่อให้ผู้ซื้อได้เชื่อมั่นในการจัดหาอะไหล่และเพื่อการตรวจเช็ค เพื่อการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้พร้อมใช้งานได้ทันที เมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้าขัดข้อง

(ลงชื่อ).....

(นายราวี เกตุรักษา)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายสุรเชษฐ์ โชติมัน)

เจ้าพนักงานเภสัชกรชำนาญการ
กรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายอำนาจ ธารธรรมปัญญา)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
กรรมการ

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑ เครื่องยนต์

๔.๑.๑ เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะ จำนวนสูบไม่ต่ำกว่า ๖ สูบ ๔ จังหวะ แบบสูบเรียง สามารถให้กำลังแรงม้า Net Power ในส่วนของ Prime Power ได้ไม่ต่ำกว่า ๓๑๐ BHP หรือ ๒๓๒ KWm ที่ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที ตามมาตรฐาน ISO ๘๕๒๘ , ISO ๓๐๔๖ ,BS ๕๕๑๔ ,DIN ๖๒๗๑ หรือดีกว่า

๔.๑.๒ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีปั๊มและหัวฉีดเป็นแบบ Electronic Common Rail

๔.๑.๓ ระบบควบคุมของเครื่องยนต์ เป็นแบบ Electronic engine control unit หรือ Electronic / Electric governor

๔.๑.๔ ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ มีหม้อน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อนพร้อม GUARD เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องยนต์จากต่างประเทศ

๔.๑.๕ มีหม้อน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อน พร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว

๔.๑.๖ สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าตรง ขนาด ๒๔ โวลท์ โดยใช้แบตเตอรี่ ขนาด ๑๒ โวลท์ ความจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐ แอมป์/ชั่วโมง จำนวน ๒ ลูก

๔.๑.๗ ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด RESIDENTIAL พร้อมท่ออ่อน (FLEXIBLE TUBE) ส่วนที่อยู่ภายในตู้คอนเทนเนอร์ให้ใช้ฉนวน และอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน และส่วนที่ต่อออกภายนอกให้ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด

๔.๑.๘ มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน

๔.๑.๙ ถังน้ำมันเชื้อเพลิง มีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ลิตร พร้อมอุปกรณ์แสดงระดับน้ำมัน และมีอุปกรณ์สำหรับเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าถัง ดังนี้

(๑) HAND PUMP

(๒) ELECTRIC PUMP

ลงชื่อ).....

(นายราวี เกตุรักษา)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ).....

(นายสุรเชษฐ์ โชติมัน)

เจ้าพนักงานเภสัชกรชำนาญการ
กรรมการ

ลงชื่อ).....

(นายอำนาจ ธารารพุฒิปัญญา)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
กรรมการ

๔.๑.๑๐ มาตรฐานต่างๆ ของเครื่องยนต์อย่างน้อยต้องประกอบด้วย ดังนี้
(ให้สามารถดูได้ที่ชุดควบคุม)

- (๑) มาตรฐานชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์
- (๒) มาตรฐานอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์
- (๓) มาตรฐานแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์
- (๔) มาตรฐานแรงดันไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่
- (๕) มาตรฐานความเร็วรอบของเครื่องยนต์ (TACHOMETER)

๔.๑.๑๑ ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ในกรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ ต้องเป็นแบบ อิเล็กทรอนิกส์ไมโครโพรเซสเซอร์ (ELECTRONICS MICROPROCESSOR) เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศอเมริกา ยุโรป หรือญี่ปุ่น โดยจะดับเครื่องยนต์เองโดยอัตโนมัติ และมีสัญญาณไฟแสดงที่ตู้ควบคุมและสัญญาณเสียง ซึ่งสามารถ RESET กลับมาให้อยู่ในสภาวะปกติได้ และมีระบบป้องกันไม่น้อยกว่า ดังนี้

- (๑) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
- (๒) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
- (๓) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ สูงกว่า หรือต่ำกว่าปกติ

๔.๑.๑๒ มีกุญแจสตาร์ทที่ตัวเครื่องยนต์ ในกรณีที่ชุดควบคุมหลักไม่สามารถใช้งานได้

๔.๒ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๒.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องสามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับอย่างต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ กิโลวัตต์ (๒๕๐ KVA)

๓ เฟส ๔ สาย ๓๘๐/๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรท์ เพาเวอร์แฟกเตอร์ ๐.๘ ที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที

๔.๒.๒ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่านระบายความร้อนด้วยพัดลม ซึ่งติดบนแกนเดียวกับ ROTOR มาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS และมาตรฐาน UL

๔.๒.๓ การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบ SOLID STATE ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- (๑) ค่า VOLTAGE REGULATION ต้องไม่เกินกว่า + ๐.๕% จาก NO LOAD ถึง FULL LOAD ที่เพาเวอร์แฟกเตอร์ต้องไม่เกินกว่า ๐.๘ ถึง ๑ เมื่อความเร็วรอบเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๔.๕ %
- (๒) ในขณะที่ LOAD เปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน การเปลี่ยนแปลงของแรงเคลื่อนไฟฟ้าจะกลับเข้าสู่สภาวะความคลาดเคลื่อน ๓% ของระดับแรงเคลื่อนไฟฟ้าปกติในเวลาไม่เกิน ๐.๖ วินาที

ลงชื่อ).....

(นายราวี เกตุรักษา)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายสุรเชษฐ์ โชติมัน)

เจ้าพนักงานเภสัชกรชำนาญการ
กรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายอำนาจ ธารารพพิปัญญา)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
กรรมการ

๔.๒.๔ ฉนวนของ ROTOR และ STATOR จะต้องได้มาตรฐาน CLASS H หรือดีกว่า

๔.๒.๕ ต้องออกแบบให้มีการป้องกันการกระจายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามมาตรฐาน VDE หรือ BS

๔.๒.๖ EXCITATION SYSTEM เป็นแบบ SELF EXCITED

๔.๒.๗ ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดสำหรับสตาร์ทมอเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ % ของกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัดภายในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

๔.๒.๘ มีระบบป้องกันที่ต้องกระจายไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ เมื่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีกระแสไฟฟ้าสูงเกินพิกัด

๔.๒.๙ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ อิตาลี ญี่ปุ่น หรือประเทศไทย

๔.๓ ตู้ควบคุม

ตู้ควบคุมจะต้องเป็นแบบตั้งพื้น ความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร ต้องเคลือบสีกันสนิมและพ่นสีทับ ไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น ตู้ควบคุมต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

๔.๓.๑ ติดตั้งอุปกรณ์ ข้อ ๓.๓ และข้อ ๓.๔ ที่ตู้ควบคุม ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐A ๓ POLE พร้อมติดตั้งสายดิน

ต้องติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ(Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าปรับตั้งกระแสเกินและกระแสลัดวงจรดังนี้

(๑) ระหว่างสายเมนของการไฟฟ้ากับ ATS มีขนาด ๔๐๐AT ๓ Pole มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า ๓๕ KA ที่ ๓๘๐ V หรือ ๔๐๐ V จำนวน ๑ ชุด

(๒) ระหว่างสายเมนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS มีขนาด ๔๐๐AT ๓ Pole มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า ๓๕ KA ที่ ๓๘๐ V หรือ ๔๐๐ V จำนวน ๑ ชุด

๔.๓.๒ ข้อกำหนดและรายละเอียดของอุปกรณ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ(ATS)

ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำหรับเลือกแหล่งจ่ายระหว่างเมนการไฟฟ้า และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะต้องมีการทำงานแบบ Chang over switch ประกอบเข้าชุดมอเตอร์(Motor unit) ติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (ATS) ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้าใช้มอเตอร์ขับเคลื่อนและให้สามารถทำงานได้ด้วยมือโดยไม่ต้องเปิดฝาตู้ควบคุมไฟฟ้า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ A ๓ POLE อุปกรณ์ที่เป็น Transfer Switch ที่มีค่า Short circuit withstand current ๑s Icw ไม่น้อยกว่า ๘ kA ได้มาตรฐาน BS หรือ DIN หรือ ISO หรือ NEMA หรือ VDEหรือ UL หรือ TIS หรือ EN หรือ IEC เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศในทวีปยุโรปหรือทวีปอเมริกาหรือ ประเทศไทยถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทยจะต้องได้รับมาตรฐาน TIS (มอก.)

ลงชื่อ).....

(นายราวี เกตุรักษา)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ).....

(นายสุรเชษฐ์ โชติมัน)

เจ้าพนักงานเภสัชกรชำนาญการ
กรรมการ

ลงชื่อ).....

(นายอำนาจ ธารารพพิปัญญา)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
กรรมการ

๔.๓.๓ อุปกรณ์เครื่องวัดทางไฟฟ้าของการไฟฟ้า และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า(อย่างละ ๑ ชุด) ที่แสดงหน้าตู้เป็นแบบ LCD Display เป็นผลิตภัณฑ์ของ

ประเทศสหรัฐอเมริกา หรือประเทศในทวีปยุโรป หรือประเทศญี่ปุ่น หรือประเทศไทย ต้องแสดงค่าไม่น้อยกว่า ดังนี้

- (๑) VOLTMETER สำหรับวัดแรงดันไฟฟ้า มีค่า Accuracy ๑ %
- (๒) AMPMETER สำหรับวัดกระแสไฟฟ้า มีค่า Accuracy ๑ %
- (๓) WATT METER สำหรับวัดกำลังไฟฟ้า มีค่า Accuracy ๑ %
- (๔) FREQUENCY METER สำหรับวัดความถี่ไฟฟ้า มีค่า Accuracy ๑ %

อุปกรณ์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติและเครื่องวัดไฟฟ้าจะต้องผลิตเดียวกันโดยผู้ผลิตรายเดียวกัน และผู้เสนอราคาถ้าหากไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่าย

อุปกรณ์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ(ATS)และอุปกรณ์เครื่องวัดไฟฟ้า ตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาจากผู้ผลิตโดยตรง ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรอง

จากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย ที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ จากบริษัทผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและบริการหลังการขาย

ในครั้งนี้ได้โดยให้นำเอกสารมาแสดงในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา

๔.๓.๔ มีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) มีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังนี้

- (๑) ป้องกันระบบ ๓ เฟส (L-L,L-N และ N-G)
- (๒) มีค่าImpluse Current/Phase ไม่น้อยกว่า ๔๐ KA
- (๓) มีค่า Response Time น้อยกว่า ๒๕ Nanoseconds
- (๔) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือ UL หรือ VDE

หรือ IEC

๔.๓.๕ มีชุดประจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่ (Automatic Battery Charger) มีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังนี้

- (๑) มีพิกัดกระแสจ่ายออกไม่น้อยกว่า ๕A มี Ripple and noise ไม่เกิน ๑ %
- (๒) มีระบบป้องกันไม่น้อยกว่า กระแสเกิน, แรงดันเกิน, กลับขั้ว, ช็อตวงจร
- (๓) มีค่า Electro-Magnetic Compability EN-๖๑๐๐๐-๖-๒ ,

EN-๖๑๐๐๐-๖-๔ ค่า Temperature EN ๖๐๐๖๘-๒-๑ , EN ๖๐๐๖๘-๒-๒

ลงชื่อ).....

(นายราวี เกตุรักษา)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ).....

(นายสุรเชษฐ์ โชติมัน)

เจ้าพนักงานเภสัชกรชำนาญการ
กรรมการ

ลงชื่อ).....

(นายอำนาจ ธาราทรพุมิปัญญา)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
กรรมการ

๔.๓.๖ ต้องมีระบบควบคุมการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ดังนี้

- (๑) ควบคุมการเดินเครื่อง (MANUAL RUN)
- (๒) ควบคุมการหยุดเครื่อง
- (๓) ควบคุมการเดินเครื่องอัตโนมัติ (AUTO STANDBY)
- (๔) ควบคุมสัญญาณเตือน
- (๕) สามารถทดสอบระบบการทำงานของชุดควบคุมว่าทำงานปกติหรือไม่โดยไม่ต้องตัดไฟของการไฟฟ้า

๔.๓.๗ มีสัญญาณแสงและมอเตอร์ไซเรน เป็นสัญญาณแจ้งเหตุผิดปกติ(สามารถ Reset สัญญาณได้เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว) ดังนี้

- (๑) เครื่องยนต์ขัดข้อง
- (๒) แรงดันน้ำมันเครื่องต่ำกว่าปกติ
- (๓) อุณหภูมิน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
- (๔) ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

๔.๔ การทำงานของระบบควบคุม

๔.๔.๑ เมื่อแรงดันของการไฟฟ้าตกลงเฟสใดเฟสหนึ่ง หรือทั้งสามเฟส สูงหรือต่ำกว่า ๑๐% ของแรงดันที่ใช้งานปกติหรือแรงดันของการไฟฟ้าขาดหายไป ระบบควบคุมต้องส่งสัญญาณไปสตาร์ทเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ

๔.๔.๒ ต้องควบคุมเวลาในการสตาร์ทได้ในช่วงเวลา ๐ ถึง ๒๐ วินาที

๔.๔.๓ ต้องมีชุดควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องยนต์ ในกรณีที่เครื่องยนต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติดชุดสตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทติดต่อกัน ๓ ครั้ง เมื่อสตาร์ทครบ ๓ ครั้งแล้วเครื่องยนต์ไม่ติดเครื่องยนต์ต้องหยุดสตาร์ทพร้อมกับต้องมีสัญญาณเสียง และสัญญาณไฟแสดง

๔.๔.๔ เมื่อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าขัดข้อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้สตาร์ทขึ้นเองอย่างอัตโนมัติ และเมื่อจำนวนรอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และแรงดันไฟฟ้าได้ตามกำหนด ชุด AUTOMATIC TRANSFER SWITCH จะสับเปลี่ยนทิศทางจากการจ่ายกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าไปยังตำแหน่งการจ่ายกระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งสามารถตั้งเวลาในการเปลี่ยนแปลงทิศทางของชุด AUTOMATIC TRANSFER SWITCH ในช่วงเวลา ๐-๓๐ วินาที

ลงชื่อ).....

(นายราวี เกตุรักษา)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายสุรเชษฐ์ โชติมัน)

เจ้าพนักงานเภสัชกรชำนาญการ
กรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายอำนาจ ธารารพพิปัญหา)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
กรรมการ

๔.๔.๕ เมื่อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้ามาตามปกติ AUTOMATIC TRANSFER SWITCH จะทำการสับเปลี่ยนตำแหน่งไปยังตำแหน่งของการจ่าย กระแสไฟฟ้าตามเดิม โดยสามารถตั้งเวลาของ AUTOMATIC TRANSFER SWITCH ให้ทำงานสับเปลี่ยนได้ เพื่อป้องกันแรงดันของการไฟฟ้าที่เริ่มจ่าย กระพริบหรือขาดเป็นช่วงๆ

๔.๔.๖ เมื่อ AUTOMATIC TRANSFER SWITCH เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากการไฟฟ้า แล้วเครื่องยนต์จะต้องเดินตัวเปล่า เพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อนและจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับ เครื่องยนต์ได้ในช่วงเวลา ๐ ถึง ๕ นาที

๔.๔.๗ ระบบควบคุม จะต้องควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้เองทุกๆ ๗ วัน โดยไม่จ่ายโหลดและถ้าหากระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าเกิดผิดปกติขณะเครื่องยนต์กำลังเดินเครื่องอยู่ ชุด AUTOMATIC TRANSFER SWITCH ต้องทำงานเองโดยอัตโนมัติ

๕. การติดตั้งอุปกรณ์และการเดินสายไฟฟ้า

๕.๑ ก่อนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ขายต้องส่งแบบงานการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า, แบบตู้ควบคุมไฟฟ้า, แบบการเดินสายไฟฟ้า และแบบติดตั้งระบบระบายความร้อนออกจากหม้อน้ำของ เครื่องยนต์ไปสู่ภายนอกห้อง ให้กรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนการติดตั้ง

๕.๒ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับหม้อแปลงไฟฟ้าของ โรงพยาบาล รูปแบบการเดินสายไฟฟ้าและสายไฟฟ้าเป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท. ฉบับล่าสุด มีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังนี้

๕.๒.๑ ใช้สายไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน TIS หรือ JIS หรือ IEC หรือ VDE โดยให้ดำเนินการ ดังนี้

๕.๒.๒ สายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมไฟฟ้าเดิมไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์เมน เป็นสายไฟฟ้าทองแดง ชนิด CV ขนาดไม่น้อยกว่า $4 \times 125 \text{ Sq.mm}$. จำนวน ๑ ชุด โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย และจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปยัง ATS เป็นบัสบาร์ทองแดงนำกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐A. สายไฟและบัสบาร์ทองแดง จะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส

๕.๒.๓ สายไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ เป็นสายไฟฟ้าทองแดง ชนิด CV ขนาดไม่น้อยกว่า $4 \times 125 \text{ Sq.mm}$. จำนวน ๑ ชุด โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย และจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปยัง ATS เป็นบัสบาร์ทองแดงนำกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐A. สายไฟและบัสบาร์ทองแดงจะต้องมี เครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส

ลงชื่อ).....

(นายราวี เกตุรักษา)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายสุรเชษฐ์ โชติมัน)

เจ้าพนักงานเภสัชกรชำนาญการ
กรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายอำนาจ ธาราทรพุมิปัญญา)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
กรรมการ

๕.๒.๔ สายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมไฟฟ้า(ATS) ไปยังโหนดให้ใช้สายไฟฟ้าเดิมของโรงพยาบาล

๕.๒.๕ ติดตั้งระบบสายดินตู้ควบคุมไฟฟ้า สายตัวนำให้ใช้สายทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕ Sq.mm. และหลักดินให้ใช้แท่งทองแดงมีขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. ความยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔ เมตร เป็นไปตาม ว.ส.ท.ฉบับล่าสุด

๕.๒.๕ ผู้ขายต้องติดตั้งอุปกรณ์สับเปลี่ยนทางแบบใช้มือโยก (Manual Transfer Switch : MTS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐A. ๓P และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับข้อ ๔.๓.๒ โดยให้เชื่อมต่อระบบ เข้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดิมของโรงพยาบาล

๕.๓ ติดตั้งระบบระบายลมร้อนของเครื่องยนต์ มีรายละเอียด ดังนี้

๕.๓.๑ ขนาดของช่องลมออกของห้องเครื่องจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒ เท่าของขนาดพื้นที่หน้าตัดหม้อน้ำเครื่องยนต์

๕.๓.๒ โครงสร้างช่องลมออกต้องติดตั้งให้สามารถส่งลมร้อนออกจากอาคารได้ และมีซัพพอร์ตรับน้ำหนักของช่องลม ห้ามใช้โครงสร้างของหม้อน้ำ เครื่องยนต์ในการรับน้ำหนัก

๕.๓.๓ การต่อช่องลมออกกับหม้อน้ำเครื่องยนต์ ให้ใช้ท่อลมชนิดอ่อนหรือวัสดุที่สามารถให้ตัวได้เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเครื่องยนต์

๕.๓.๔ ด้านช่องลมออกให้ติดตั้งลวดตาข่ายถักเพื่อป้องกันหม้อน้ำเครื่องยนต์

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยเฉพาะ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า,เครื่องยนต์ต้นกำลังอุปกรณ์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ อุปกรณ์เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตในต่างประเทศ หรือหากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตในต่างประเทศ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งต่อจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยให้เป็นผู้มีสิทธิจำหน่ายต่อจากตัวแทนในประเทศไทยได้ เพื่อให้หน่วยงานราชการเชื่อถือได้ในการให้บริการ และการจัดหาอะไหล่สำรองพร้อมให้บริการได้ทันทีเมื่อเกิดการขัดข้อง พร้อมแนบเอกสารรับรองฉบับจริง(ใช้เฉพาะงานนี้) แนบมาด้วยในวันเสนอราคา

ลงชื่อ).....

(นายราวี เกตุรักษา)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายสุรเชษฐ์ โชติมัน)

เจ้าพนักงานเภสัชกรชำนาญการ
กรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายอำนาจ ธารารพพิปัญญา)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
กรรมการ

๖.๒ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และมีศูนย์บริการเพื่อรองรับการบริการโดยทีมงานผู้ดูแลต้องผ่านการอบรมด้านเครื่องยนต์และ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เสนอมาแล้ว จากเจ้าของผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ โดยต้องแนบเอกสารการผ่านการอบรมมาแสดงในวันที่ยื่นข้อเสนอทางเทคนิค และต้องเป็นลูกจ้างประจำของบริษัทฯผู้ผลิต หรือผู้ประกอบการชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีประสบการณ์มาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ผู้ผลิตและหรือผู้ประกอบการชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมจะให้บริการได้ทันทีเมื่อเกิดการขัดข้อง

๖.๓ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกที่ระบุรายละเอียด และรายการแสดงการทำงานหรือคุณภาพของเครื่องยนต์ ซึ่งแสดงกำลังม้า แสดงอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง กำลังไฟฟ้า ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และตู้ควบคุมที่แสดงรายละเอียด และคุณสมบัติ ของอุปกรณ์ต่างๆ ต่อคณะกรรมการฯ ได้ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทยต้องมีใบรับรองผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการ ที่เชื่อถือได้ หรือจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม แนบมาด้วยในวันเสนอราคา การเสนอแคตตาล็อกที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิค และไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อคณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่พิจารณา และคณะกรรมการฯ สงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้เพื่อประโยชน์การใช้งานของทางราชการ

๖.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้าแขนงไฟฟ้ากำลัง สำหรับควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐาน โดยต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม(กว.) และต้องผ่านการอบรมมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจาก ว.ส.ท. ด้วย พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันพิจารณาเอกสาร

๖.๕ การรับประกัน ผู้เสนอราคาได้ต้องรับประกันเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นเวลา ๒ ปี หลังจากวันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งาน ผู้เสนอราคาได้ต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นจากทางราชการภายในระยะเวลาไม่เกิน ๑๕ วัน หลังจากได้รับความชำรุดเสียหาย และในระยะเวลารับประกันผู้เสนอราคาต้องดำเนินการตรวจเช็คเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากำหนด ๓ เดือน/ครั้งเพื่อให้ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีประสิทธิภาพดี พร้อมพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น จากทางราชการ

ลงชื่อ).....

(นายราวี เกตุรักษา)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายสุรเชษฐ์ โชติมัน)

เจ้าพนักงานเภสัชกรชำนาญการ
กรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายอำนาจ ธารารพทวีปัญญา)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
กรรมการ

๖.๖ การทดสอบผู้เสนอราคาได้ต้องทำการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดใช้งานต่อเนื่องโดยขณะทดสอบแรงดันไฟฟ้า และความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๔% โดยทำการทดสอบ ดังนี้

๖.๕.๑ LOAD ๗๕% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

๖.๕.๒ LOAD ๑๐๐% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา ๓๐ นาที

๖.๕.๓ LOAD ๑๑๐% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา ๑๐ นาที

๖.๕.๔ จ่ายโหลดทันทีที่ ๖๐% ของพิกัด ๒๐๐ KW จำนวน ๓ ครั้งใน ๑ ชั่วโมง

การเปลี่ยนแปลงของแรงเคลื่อนไฟฟ้าต้องเข้าสู่สภาวะปกติโดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๓ % ภายในไม่เกิน ๖ วินาที โดยค่าใช้จ่ายและอุปกรณ์ในการทดสอบ ผู้เสนอราคาได้ต้องจัดหามาทดสอบให้ครบตามรายการ

๖.๗ ผู้ขายจะต้องแสดงเอกสารยืนยันอย่างชัดเจนเชื่อถือได้ว่า ได้ส่งเครื่องยนต์และตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้านั้นเป็นของใหม่ไม่เคยใช้มาก่อนในวันตรวจรับพัสดุ

๖.๘ การส่งมอบงาน ผู้เสนอราคาได้ต้องติดตั้ง และทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้ง น้ำมันเชื้อเพลิง และอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนถึงแนะนำและฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลให้สามารถ OPERATE เครื่องได้เอง โดยไม่คิดเงินค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งสิ่งต่อไปนั้มอบให้แก่คณะกรรมการการตรวจรับด้วย คือ

(๑) วงจรการต่อระบบควบคุมของตู้ควบคุมและชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๒ ชุด

(๒) วงจรการต่อใช้งานและควบคุมของ Circuit Breaker และ ATS จำนวน ๒ ชุด

(๓) ALTERNATOR INSTRUCTION BOOK จำนวน ๑ ชุด

(๔) ENGINE PARTS CATALOG BOOK จำนวน ๑ ชุด

(๕) คู่มือการใช้งานชุดควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๒ ชุด

(๖) คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ภาษาไทย) จำนวน ๒ ชุด

(๗) Standard Tool ประกอบด้วย ประแจแหวนข้าง-ปากตาย ขนาด เบอร์ ๘-๒๗ , ไชควงแฉกและแบน, ชุดประแจหกเหลี่ยม จำนวน ๑ ชุด

(๘) Clip-Amp แบบดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐A. มาตรฐาน CE จำนวน ๑ ตัว

และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นต่อระบบ ผู้เสนอราคาได้ต้องส่งมอบพร้อมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ).....

(นายราวี เกตุรักษา)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายสุรเชษฐ์ โชติมัน)

เจ้าพนักงานเภสัชกรชำนาญการ
กรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายอำนาจ ธารารพพิปัญญา)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
กรรมการ

๖.๙ ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดของอุปกรณ์ที่นำมาประกอบเครื่อง เพื่อให้คณะกรรมการฯ พิจารณาถึงประสิทธิภาพและคุณภาพของอุปกรณ์

๖.๑๐ ผู้เสนอราคาจะต้องทำเครื่องหมายในรายละเอียดของเอกสารที่นำเสนอพร้อมทำตาราง ลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจน

ลงชื่อ).....

(นายราวี เกตุรักษา)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายสุรเชษฐ์ โชติมัน)

เจ้าพนักงานเภสัชกรชำนาญงาน
กรรมการ

(ลงชื่อ).....

(นายอำนาจ ธารารพุมิปัญญา)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
กรรมการ