

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องสำรองไฟขนาดใหญ่ในระดับห้องปฏิบัติการ ขนาดไม่น้อยกว่า 40 KVA พร้อมติดตั้ง ต่ำบลงครีกรี้ง อำเภองครีกรี้ง จังหวัตนครนากย จำนวน 1 เครื่อง

1. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาด 40 kVA จำนวน 1 เครื่อง

1.1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1.1 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) มีขนาด 40 kVA ที่ Output Power Factor 0.9 โดยเครื่อง UPS ต้องเป็นแบบ Online double conversion
- 2.1 เครื่อง UPS ต้องมีชุดแบตเตอรี่ที่สามารถสำรองไฟฟ้าได้นานไม่น้อยกว่า 60 นาที ที่ Full Load
- 3.1 เป็นเครื่องสำรองไฟที่ออกแบบโดยใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดแยกขดลวดทางด้านไฟฟ้าขาออก (Output Isolation Transformer)
- 4.1 เครื่อง UPS ต้องมีฟังก์ชันการทำงานแบบ N+X Parallel Redundancy ได้ไม่น้อยกว่า 6 เครื่อง
- 5.1 เครื่อง UPS ต้องมีการติดตั้ง Maintenance switch, Battery switch และปุ่ม EPO อยู่ด้านหน้าของเครื่องสำรองไฟฟ้าเพื่อความสะดวกและปลอดภัยต่อการใช้งาน
- 6.1 มีระบบควบคุมการทำงานแบบ Full DSP เพื่อเพิ่มความเสถียรและน่าเชื่อถือของระบบไฟฟ้า
- 7.1 มีระบบ Intelligent Battery Management ที่สามารถปรับค่าแรงดันในการประจุไฟของแบตเตอรี่ที่เหมาะสมเพื่อยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่

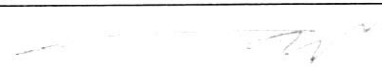
1.2. คุณสมบัติทางด้านเทคนิคของเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ขนาด 40 kVA

1.1 คุณสมบัติด้านขาเข้า (Input Characteristic)

- 1.2.1.1. Input Voltage : 380V/400V/ 415V, 3 Phase 4 Wires and Ground
- 1.2.1.2. Input Voltage Range : (415+20%, 380-25%) Vac
- 1.2.1.3. Input Frequency : 50/60Hz (+/-5Hz)
- 1.2.1.4. Input Power Factor : ≥ 0.9 (with filter)
- 1.2.1.5. Generator Input : Support

2.1 คุณสมบัติด้านขาออก (Output Characteristic)

- 1.2.2.1. Output Power Rating : 40kVA/36kW
- 1.2.2.2. Power Factor : 0.9 หรือ ดีกว่า
- 1.2.2.3. Output Voltage : 380/400/415Vac $\pm 1\%$

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	 อ.ดร.อรรณูญญ์ วิวัฒน์ธรรมารุจ
----------------------------------	---

- 1.2.2.4. THDv : <3% with linear load
- 1.2.2.5. Overload capacity : Load \leq 125%: last 10min, \leq 150%: last 1min
- 1.2.2.6. Crest factor : 3:1
- 3.1 คุณสมบัติทั่วไป
 - 1.2.3.1. Overall Efficiency : >91% at normal mode
 - 1.2.3.2. Noise level : <65 dB
 - 1.2.3.3. Degree of protection : ไม่ต่ำกว่า IP20 General
 - 1.2.3.4. Ambient temperature : 0°C to + 40°C (operating),
: -25°C to + 55°C (storage)
 - 1.2.3.5. Relative humidity : 95% maximum, non-condensing
 - 1.2.3.6. Altitude : <1500 m
 - 1.2.3.7. มีพัดลมระบายอากาศอยู่ด้านหลังของเครื่องสำรองไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตัว
- 4.1 มาตรฐานของเครื่องสำรองไฟ
 - 1.2.4.1. มาตรฐานความปลอดภัย อย่างน้อย : IEC/EN 62040-1
 - 1.2.4.2. EMC อย่างน้อย : IEC/EN 60240-2
 - 1.2.4.3. โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2015, ISO 14001 : 2015
 - 1.2.4.4. ผลิตภัณฑ์ได้มาตรฐาน มอก.1291 เล่ม 1-2553, มอก.1291 เล่ม 2-2553, มอก.1291 เล่ม 3-2555
- 5.1 ชุดแบตเตอรี่ (Battery)
 - 1.2.5.1. ชุด Battery ต้องสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 60 นาที ที่โหลดเต็มพิกัดของเครื่อง (โดยมีเอกสารวิธีการคำนวณแสดงต่อคณะกรรมการ)
 - 1.2.5.2. ชนิดของแบตเตอรี่ : เป็นชนิดตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance free ถูกออกแบบมาให้ใช้งานกับเครื่อง UPS โดยแบตเตอรี่ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องสำรองไฟฟ้าเพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ
 - 1.2.5.3. แรงดัน Nominal ต่อลูก : 12 V
 - 1.2.5.4. แรงดัน Float Voltage : 13.50 V ถึง 13.80 V ต่อลูกที่ 25 °C
 - 1.2.5.5. แรงดัน Equalize Voltage : 14.40 V ถึง 15.0 V ต่อลูกที่ 25 °C
 - 1.2.5.6. อายุในการออกแบบ (Design life) : ไม่น้อยกว่า 10 ปี ที่ 25 °C
 - 1.2.5.7. วัสดุทำตัวถังและฝาปิดต้องทำจากวัสดุ ABS (acrylonitrile-butadiene-styrene)
 - 1.2.5.8. แบตเตอรี่ที่เสนอ ต้องได้รับมาตรฐาน UL และมาตรฐาน CE เป็นอย่างน้อย

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

.....
อ.ดร.อรรถบุญญ วัฒนธรรมาวุธ

1.2.5.9. ชั้นวางแบตเตอรี่ต้องมั่นคงแข็งแรง ทาด้วยสีป้องกันสนิม

6.1 การแสดงผล (Graphic Display)

1.2.6.1. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD display และสามารถแสดงค่าต่าง ๆ และลักษณะการทำงานของเครื่องได้ดังต่อไปนี้

1.2.6.1.1. แรงดันขาออกแต่ละ Phase ของเครื่อง UPS

1.2.6.1.2. กระแสขาออกแต่ละ Phase ของเครื่อง UPS

1.2.6.1.3. กำลังไฟฟ้าขาออกแต่ละ Phase ของเครื่อง UPS

1.2.6.1.4. ความถี่ขาออกของเครื่อง UPS

1.2.6.1.5. แรงดันของแบตเตอรี่

1.2.6.1.6. ระยะเวลาสำรองไฟโดยประมาณ

1.2.6.1.7. กระแสแบตเตอรี่ขณะ Charge และ Discharge

1.2.6.1.8. แรงดันขาเข้าของเครื่อง UPS

1.2.6.1.9. กระแสขาเข้าของเครื่อง UPS

1.2.6.1.10. สามารถบันทึกประวัติการทำงานของเครื่องและเหตุการณ์ผิดปกติ (Event Log) ได้ไม่น้อยกว่า 500 เหตุการณ์ และสามารถเรียกดูผ่านทาง LCD Display ของเครื่องได้

2. ข้อกำหนดในการติดตั้ง

2.1 ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบการเดินสายไฟฟ้าไปยังเครื่อง UPS รวมทั้งการเดินสายไฟจากเครื่อง UPS ไปยังตู้ Load Center เดิม ของแต่ละชั้นภายในอาคาร

2.2 ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่อง UPS และตู้แบตเตอรี่ในพื้นที่ ที่ทางมหาลักษณ์ กำหนดเท่านั้น

2.3 ผู้ขายต้องติดตั้งตู้สำหรับตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าและตู้แบตเตอรี่ เพื่อความเรียบร้อยและเป็นไปตามมาตรฐานสภาวิจัยแห่งชาติ

2.4 การติดตั้งระบบ พร้อมอุปกรณ์ประกอบดังกล่าว รวมถึงการเดินสายไฟ ต้องมีความปลอดภัย เป็นไปตามหลักวิชาการ มาตรฐานการติดตั้งของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

2.5 เมื่อติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าเสร็จแล้ว จะต้องทำการถ่ายภาพเก็บไว้ แล้วจัดเตรียมเป็นเอกสารส่งมอบประกอบการตรวจรับ

3. เงื่อนไขเฉพาะ

3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี (รวมแบตเตอรี่) ภายในระยะเวลาประกันต้องส่งวิศวกรมาตรวจเช็คเครื่อง ทุก 4 เดือน นับแต่วันที่ตรวจรับ

3.2. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องสำรองไฟฟ้า (Uninterrupted Power Supply System : UPS) โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

.....
อ.ดร.อรรถบุญญ์ วัฒนธรรมาวุธ

- 3.3. ผู้เสนอราคาต้องทำการจัดหาอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของวงจรไฟฟ้า พร้อมทั้งจัดการแยกโหลด ของอุปกรณ์เพื่อให้การจ่าย กำลังไฟ เกิดการสมดุล ในระบบไฟฟ้า 3 เฟส ของอุปกรณ์สำรองไฟ
- 3.4. ผู้ดำเนินการติดตั้งหรือผู้รับจ้าง ต้องสำรวจสถานที่ ที่จะจ่ายกำลังไฟฟ้านี้จากเครื่องสำรองไฟฟ้า ไปที่โหลดด้วยการแบ่งแยกอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องสามารถใช้งานขณะไฟฟ้าปกติไม่ทำงานออกจากเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ ตามความจำเป็น
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องทำแผนการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งระบบ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ตามที่ ผู้ใช้งานต้องการ โดยการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งระบบต้องเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาไม่เกิน 60 วันนับจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง
- 3.6. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่ได้เข้ามาทำการสำรวจและรับฟังการชี้แจงเท่านั้น เพื่อให้ผู้เสนอราคารับผิดชอบต่อความต้องการของผู้ใช้โดยตรง โดยมีการแสดงหลักฐานที่แสดงให้คณะกรรมการรับทราบว่าได้ผ่านการรับฟังการชี้แจงก่อนการเข้าร่วมเสนอราคา

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

.....
อ.ดร.อรรถบุญญ์ วิวัฒน์ธรรมาวุธ