

เครื่องตรวจวัดก๊าซอันตรายและฝุ่นละอองแบบอ่านค่าปัจจุบัน พร้อมอุปกรณ์ 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องตรวจวัดก๊าซอันตรายและฝุ่นละอองแบบอ่านค่าปัจจุบัน พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย เครื่องตรวจวัดก๊าซอันตรายในบรรยากาศแบบพกพา และเครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองในบรรยากาศแบบอ่านค่าปัจจุบัน

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องตรวจวัดก๊าซอันตรายในบรรยากาศแบบพกพา ประกอบด้วย

1.1 เครื่องตรวจวัดก๊าซ 1 เครื่อง

1.1.1 ต้องสามารถวัดก๊าซได้พร้อมกัน อย่างน้อย 5 ชนิด หรือมากกว่า

1.1.2 ต้องสามารถใส่เซ็นเซอร์วัดก๊าซได้ 5 เซ็นเซอร์ พร้อมกัน หรือมากกว่า

1.1.3 มีหน้าจอสีแสดงผลเป็นแบบ LCD โดยหน้าจอสามารถแสดงผลการวัดพร้อมกันได้ทุกเซ็นเซอร์

และไฟเรืองแสงสำหรับอ่านค่าในที่แสงสว่างไม่เพียงพอ

1.1.4 สามารถแสดงผลการวัดก๊าซเป็นตัวเลข หรือกราฟได้

1.1.5 สามารถแสดงสถานะของแบตเตอรี่เมื่อระดับประจุไฟฟ้าเหลือต่ำกว่า 1 ชั่วโมง และข้อความเตือนที่หน้าจอ เมื่อเหลือประจุต่ำกว่า 10 นาที

1.1.6 การแสดงผลเมื่อเครื่องตรวจวัดค่าก๊าซเกินช่วงที่กำหนดไว้ หน้าจอต้องแสดงตัวเลขหรือตัวหนังสือ แสดงผลว่า ค่าการวัดสูง (High) หรือต่ำ (Low) กว่าที่กำหนด และมีสัญญาณเสียงเตือน หรือการแสดงผลแบบอื่นๆ เมื่อเครื่องตรวจวัดค่าก๊าซเกินช่วงที่กำหนดไว้

1.1.7 มีระบบรองรับการตรวจสอบความพร้อมของเครื่อง (Bump test) ก่อนการใช้งานเครื่องมือ

1.1.8 สามารถบันทึกข้อมูลในหน่วยความจำภายในตัวเครื่องได้ และสามารถเรียกดูข้อมูลที่บันทึกไว้ได้จากตัวเครื่อง

1.1.9 มีระบบตั้งรหัสผ่านสำหรับการตั้งค่าในตัวเครื่อง

1.1.10 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานความปลอดภัยระดับ Ex ia d IIC T4

1.1.11 ใช้แบตเตอรี่ประจุไฟฟ้าชนิด Li-ion ที่สามารถประจุไฟใหม่ได้

1.2 เซ็นเซอร์สำหรับเครื่องวัดก๊าซอันตรายในบรรยากาศที่สามารถใช้กับเครื่องตรวจวัดก๊าซ ตามข้อ 1.1 ได้ ประกอบด้วย

1.2.1 ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ 0 – 1,000 ppm ค่าความละเอียดในการอ่านค่า 1 ppm หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว

1.2.2 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 0 – 5 % vol ค่าความละเอียดในการอ่านค่า 0.01 % หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว

1.2.3 ก๊าซไวไฟ (LEL) 0 – 100 %LEL ค่าความละเอียดในการอ่านค่า 1 %LEL หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว

1.2.4 ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H₂S) 0 – 500 ppm ค่าความละเอียดในการอ่านค่า 0.1 ppm หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว

1.2.5 ก๊าซไนตริกออกไซด์ (NO) 0 – 1,000 ppm ความละเอียดในการอ่านค่า 1 ppm หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว

1.2.6 ก๊าซคลอรีน (Cl₂) 0 – 100 ppm ความละเอียดในการอ่านค่า 0.1 ppm หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว

1.2.7 ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) 0 – 100 ppm ความละเอียดในการอ่านค่า 0.1 ppm หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว

- 1.2.8 ก๊าซไฮโดรเจนไซยาไนด์ (HCN) 0 -30 ppm ความละเอียดในการอ่านค่า 0.1 ppm
หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว
- 1.2.9 ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl) 0 -30 ppm ความละเอียดในการอ่านค่า 0.1 ppm
หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว
- 1.2.10 ก๊าซแอมโมเนีย (NH₃) 0 – 100 ppm ความละเอียดในการอ่านค่า 1 ppm
หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว
- 1.2.11 ก๊าซคลอรีนไดออกไซด์ (ClO₂) 0 – 1 ppm ความละเอียดในการอ่านค่า 0.01 ppm
หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว
- 1.2.12 ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) 0 – 100 ppm ความละเอียดในการอ่านค่า 0.1 ppm
หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว
- 1.2.13 ก๊าซอินทรีย์ระเหย (VOCs) ใช้หลักการ Photoionization มีช่วงการวัดตั้งแต่ 0 - 2,000 ppm
หรือดีกว่า จำนวน 1 ตัว

1.3 เครื่องสอบเทียบเครื่องวัดก๊าซ (Docking Stations) จำนวน 1 เครื่อง

- 1.3.1 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องตรวจวัดก๊าซอันตรายในบรรยากาศแบบพกพา ตามข้อ 1. 1 ได้
- 1.3.2 บั๊มสามารถให้อัตราการไหล (Flow Rate) ไม่น้อยกว่า 500 มิลลิลิตร/นาที
- 1.3.3 สามารถตั้งการสอบเทียบแบบอัตโนมัติได้
- 1.3.4 มีช่องสำหรับต่อแก๊สเข้าได้อย่างน้อย 3 ช่อง
- 1.3.5 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิในช่วง 0°C – 50°C
- 1.3.6 มีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องวัดก๊าซ
- 1.3.7 สามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ได้
- 1.3.8 จอแสดงผลชนิด LCD หรือดีกว่า

1.4 ก๊าซมาตรฐานสำหรับการสอบเทียบ โดยเป็นก๊าซผสมระหว่าง 100 ppm CO, 19% O₂, 25% LEL Pentane ปริมาณไม่น้อยกว่า 100 ลิตร ที่ความดันภายในถังไม่น้อยกว่า 130 PSI จำนวน 1 ถัง พร้อม Dual-stage stainless steel regulator ที่เหมาะสมในการใช้งานกับถังก๊าซผสม

2. เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองในบรรยากาศแบบอ่านค่าปัจจุบัน ประกอบด้วย

2.1. เครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองในบรรยากาศ 1 เครื่อง

- 2.1.1 ใช้หลักการตรวจวัดแบบ LIGHT SCATTERING มีหน่วยจำ (DATA LOGGER) ภายในเครื่อง
- 2.1.2 สามารถตรวจวัดปริมาณฝุ่น โดยแสดงผลและเก็บข้อมูลในขณะที่ปฏิบัติงานได้ทันที
- 2.1.3 สามารถตรวจวัดฝุ่นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 ถึง 20 µm
- 2.1.4 มีช่วงของการวัดฝุ่นไม่น้อยกว่า 0 – 6000 ug/m³
- 2.1.5 มีค่า Detection limit ไม่ต่ำกว่า 0.01 ug/m³
- 2.1.6 มีระบบปั๊มดูดอากาศติดตั้งอยู่ภายในตัวเครื่อง และมีอัตราการไหล 600 CC/min. หรือกว้างกว่า
- 2.1.7 มี Averaging period ได้ตั้งแต่ 1 วินาที ถึง 4 ชั่วโมง หรือกว้างกว่า
- 2.1.8 สามารถเลือกโหมดการทำงานได้อย่างน้อย 2 Mode คือ
- 2.1.8.1 Environmental Mode สามารถวัดปริมาณฝุ่นได้แบบ TSP, PM10, PM2.5, PM1.0
- 2.1.8.2 Workplace mode สามารถวัดปริมาณฝุ่นได้แบบ Inhalable, thoracic, respirable

- 2.1.9 สามารถตั้งค่า Password สำหรับการใช้งานได้
- 2.1.10 รองรับการใช้งานร่วมกับขาตั้งกล้อง เพื่อการใช้ตรวจวัดงานภาคสนาม
- 2.1.11 สามารถถ่ายโอนหรือจัดเก็บข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ ทาง RS-232 Output
- 2.1.12 ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่แบบประจุไฟใหม่ได้
- 2.2 กระดาษกรอง เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 25 มม. ชนิด GF/A จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล่อง (100 แผ่น)
- 2.3 กระเป๋าสําหรับใส่เครื่องมือ จำนวน 1 ใบ
- 2.4 เครื่องอัดประจุแบตเตอรี่ สำหรับเครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองในบรรยากาศ จำนวน 1 ชุด
- 2.5 สายเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองในบรรยากาศ จำนวน 1 ชุด

เงื่อนไขอื่นๆ

1. ต้องแนบหลักฐานสำเนาหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิตหรือจากผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อรับประกันการบริการหลังการขาย สำหรับเครื่องมือในข้อ 1.1 ข้อ 1.3 และ ข้อ 2.1
2. ผู้ขายต้องเสนอ Catalog หรือเอกสารประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นเพื่อแสดงคุณลักษณะเฉพาะตามข้อ 1 ข้อ 2.1 และข้อ 2.2 ทั้งหมดเพื่อประกอบการพิจารณาในการเสนอราคา
3. ผลิตภัณฑ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และรับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับ
4. ส่งมอบคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาฉบับภาษาอังกฤษ และภาษาไทย จำนวน 2 ชุด
5. ส่งมอบสินค้า ณ สำนักวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม พร้อมสาธิตการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่สำนักวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
6. ผู้เสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔
7. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินงานจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
8. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดได้