

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนาม

1. เป็นเครื่องมือวัดคุณภาพน้ำแบบหลายพารามิเตอร์ สามารถใช้งานกับแบตเตอรี่แบบอัลคาไลน์ (Alkaline) หรือแบบนิเกิล เมทอล ไฮไดรด์ (NiMH) หรือแบบอื่นที่สะดวกต่อการออกภาคสนาม
2. ตัวเครื่องสามารถใช้งานร่วมกับหัววัดได้หลายแบบ และสามารถเชื่อมต่ออย่างน้อย 2 หัววัดพร้อมกันได้
3. จอแสดงผลเป็นชนิด LCD หรือ LED หรือแบบอื่นที่ดีกว่า สามารถแสดงผลการตรวจวัดจากหัววัดอย่างน้อย 2 ค่า บนหน้าจอเดียวกัน มีระบบช่วยแสดงผลในที่มืด
4. มีระบบจดจำหัววัดอัตโนมัติ (Auto parameter recognition) สามารถทำงานได้ทันทีเมื่อเชื่อมต่อเครื่องมือและหัววัด
5. ตัวเครื่องและหัววัดต้องเป็นยี่ห้อ/รุ่นเดียวกันที่สามารถทำงานด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับรายการทดสอบอย่างน้อย 10 รายการ ได้แก่ pH, ORP, Conductivity, DO, BOD, Chloride, Nitrate, Ammonium, Ammonia, Fluoride, และ Sodium ในแต่ละหัววัดต้องมีสมรรถนะดังต่อไปนี้

5.1 หัววัดรายการทดสอบ pH หรือค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำ มีช่วงการวัด 2.0 – 14.0 pH หรือกว้างกว่า, มีค่าความถูกต้องไม่เกิน ± 0.02 pH, มีความเหมาะสมในงานภาคสนาม

5.2 หัววัด ORP (Oxidation Reduction Potential) ค่าปริมาณสารออกซิไดส์และรีดิวส์ในน้ำ มีช่วงการวัด ± 1200 mv หรือกว้างกว่า, มีค่าความถูกต้องไม่เกิน ± 0.02 mv หรือ 0.05%

5.3 หัววัด Conductivity หรือค่าการนำไฟฟ้าในน้ำ มีช่วงการวัดอย่างน้อยหรือกว้างกว่า 0.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - 200 mS/cm ในแบบการวัดการนำไฟฟ้า, ช่วง 0 – 50,000 mg/L หรือกว้างกว่า ในแบบการวัดสารที่ละลายได้ และ ช่วง 0-42 ppt หรือกว้างกว่าในแบบการวัดความเค็ม

5.4 หัววัด DO หรือปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ เป็นแบบ Luminescent ง่ายต่อการใช้งาน มีช่วงการวัด 0.05 – 20 mg/L หรือกว้างกว่า มีความถูกต้องไม่เกิน ± 0.2 mg/L

5.5 หัววัด BOD หรือค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ย่อยสลายสารอินทรีย์ ที่ออกแบบมาให้สะดวกต่อการวัด DO เพื่อทดสอบค่า BOD, มีช่วงการวัด 0.05 – 20 mg/L หรือกว้างกว่า, มีความถูกต้องไม่เกิน ± 0.05 mg/L ในช่วง 0 – 10 mg/L หรือกว้างกว่า

5.6 หัววัด Chloride หรือปริมาณคลอไรด์ในน้ำ เป็นแบบ Ion Selective electrode หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า มีช่วงการวัด 0.1 – 35,000 mg Cl⁻/L หรือกว้างกว่า, มีค่าความแม่นยำไม่เกิน $\pm 0.05\%$

5.7 หัววัด Nitrate หรือปริมาณไนเตรทในน้ำ เป็นแบบ Ion Selective electrode หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า มีช่วงการวัด 0.1 – 10,000 mg NO₃⁻-N/L หรือกว้างกว่า, มีค่าความแม่นยำไม่เกิน $\pm 0.05\%$

5.8 หัววัด Ammonium หรือปริมาณแอมโมเนียมในน้ำ เป็นแบบ Ion Selective electrode หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า มีช่วงการวัด 0.1 – 9,000 mg NH₄⁻-N/L หรือกว้างกว่า, มีค่าความแม่นยำไม่เกิน $\pm 0.05\%$

5.9 หัววัด Ammonia หรือปริมาณแอมโมเนียในน้ำ เป็นแบบ Ion Selective electrode หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า มีช่วงการวัด 0.1 – 10,000 mg NH₃⁻-N/L หรือกว้างกว่า, มีค่าความแม่นยำไม่เกิน $\pm 0.05\%$

5.10 หัววัด Fluoride หรือปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำ เป็นแบบ Ion Selective electrode หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า มีช่วงการวัด 0.01 – 15,000 mg F⁻/L หรือกว้างกว่า, มีค่าความแม่นยำไม่เกิน $\pm 0.05\%$

5.11 หัววัด Sodium หรือปริมาณโซเดียมในน้ำเป็นแบบ Ion Selective electrode หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า มีช่วงการวัด 0.01 – 20,000 mg Na⁺/L หรือกว้างกว่า, มีค่าความแม่นยำไม่เกิน $\pm 0.05\%$



Handwritten signatures in blue ink.

6. ในรายการวัดที่อุณหภูมิมิผลต่อการทดสอบ ต้องมีระบบแสดงค่าอุณหภูมิขณะทำการวัด และมีระบบการชดเชยอุณหภูมิตั้งแต่ในการวัด
7. ตัวเครื่องมีสัญญาณ หรือเสียงเตือน หรือสัญลักษณ์รูปภาพแสดงให้ทราบ เมื่อค่าที่วัดคงที่
8. สามารถบันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดค่าต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า 500 ค่า รวมทั้งสามารถแสดงชื่อผู้ทดลอง ชื่อตัวอย่าง วันที่และเวลาที่ทำการวัดได้
9. สามารถกำหนดให้มีการอ่านค่าแบบได้อย่างน้อย 3 แบบ คือ อ่านค่าเมื่อต้องการ อ่านค่าเป็นช่วงเวลา และอ่านค่าแบบตลอดเวลาต่อเนื่อง
10. เนื่องจากเป็นเครื่องมือเพื่อออกภาคสนาม มีความเสี่ยงจากสิ่งแวดล้อมภายนอก ตัวเครื่องต้องได้รับมาตรฐาน International Protection Standard ในระดับ IP 67 หรือมาตรฐานสากลอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า พร้อมทั้งมีอุปกรณ์กันการกระแทกที่เหมาะสม
11. สามารถเลือกรูปแบบและความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบมาตรฐานได้ พร้อมทั้งสามารถแสดงผลการเปรียบเทียบครั้งล่าสุดได้
12. ตัวเครื่องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เพื่อโอนย้ายและแสดงข้อมูลได้
13. มีกระเป่าที่เหมาะสมแก่งานออกภาคสนามเพื่อใช้เก็บตัวเครื่องและหัววัดชนิดต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
14. เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการรับรองการทดสอบคุณภาพน้ำในระดับงานสากล
15. อุปกรณ์อื่นๆ เพื่อการทำงานได้อย่างปลอดภัย สะดวกและมีประสิทธิภาพ ได้แก่
 - 15.1 สารเคมี/น้ำยาเคมีที่จำเป็นที่ใช้ร่วมกับการทดสอบ รองรับสำหรับการวัดไม่น้อยกว่า 400 ตัวอย่าง
 - 15.2 แบตเตอรี่สำรอง 2 ชุด
 - 15.3 USB/DC power adaptor สำหรับใช้งานร่วมกับไฟ 220-240 V
 - 15.4 ปีกเกอร์ชนิดมีฝาปิด สำหรับแบ่งบรรจุสารมาตรฐาน 1 ชุด
16. บริษัทผู้นำเข้าต้องมีเอกสารแต่งตั้ง หรือมอบอำนาจจากผู้ผลิต เพื่อนำเข้าและจำหน่ายเครื่องมือ หรือผู้แทนจำหน่ายต้องมีเอกสารแต่งตั้ง หรือมอบอำนาจจากบริษัทผู้นำเข้าในการเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อบริการหลังการขาย และบริการด้านอะไหล่
17. ทางบริษัทฯ ผู้จำหน่ายจะต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องมือจนใช้งานได้และสาธิตการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ
18. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างละ 1 ฉบับ
19. รับประกันคุณภาพทั้งตัวเครื่องและหัววัดอย่างน้อย 1 ปี และในระหว่างช่วงเวลารับประกันคุณภาพ ผู้ขายต้องมาตรวจเช็คสภาพเครื่องอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี
20. สามารถส่งมอบสินค้าได้ภายในระยะเวลา 90 วัน หลังวันทำสัญญาซื้อขาย



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "M. W."

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "A. P."

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "S. C."