

คู่มือการใช้งาน
เครื่องวัดค่าความขุ่น
แบบภาคสนาม

PORTABLE TURBIDITY METER
TB 210 IR

Brand : Lovibond, Germany



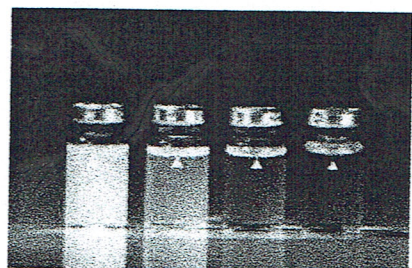
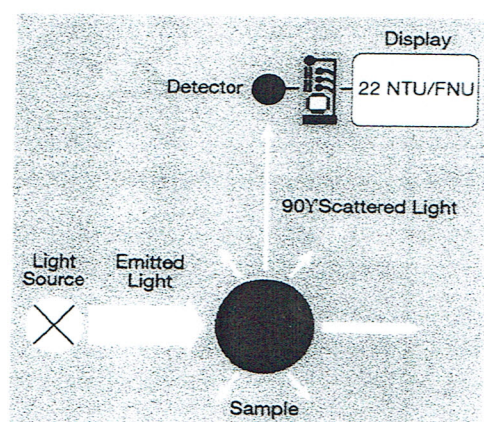
คู่มือเครื่องวัดค่าความขุ่น (Turbidity Meter)

Model : TurbiCheck/TB 210 IR

Brand : Lovibond, Germany

เครื่องวัดค่าความขุ่น ตามมาตรฐาน ISO 7027 (Water Quality – Determination of Turbidity) สามารถวัดค่าความขุ่นได้ในช่วง 0.01 – 1100 NTU/FNU โดยไม่ต้องเลือกช่วงการวัด (Autorange) ตัวเครื่องมาพร้อมน้ำยามาตรฐานสำหรับ калиเบรทเครื่อง 4 ขวด ได้แก่ <0.1, 20, 200 และ 800 NTU พร้อมแบตเตอรี่ 9V และขวดใส่ตัวอย่าง 2 ขวด พร้อมใช้งาน โดยบรรจุในกระเป๋าพลาสติกบุฟองกันกระแทก

หลักการวัดค่า



น้ำยามาตรฐาน (Secondary Standard Set)

เครื่องวัดความขุ่น ใช้แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอด Infrared LED (Light Emitting Diode) ซึ่งมีอายุการใช้งานยาวนาน ปล่อยแสงในช่วงความยาวคลื่น 860 nm ลำแสงที่ปล่อยออกมาจะไปกระทบกับอนุภาคความขุ่นในน้ำตัวอย่าง และหักเหแบบกระจายออกไป (เรียกว่าการกระเจิงของแสง) ซึ่งตามมาตรฐาน ISO7027 ให้วัดค่าแสงที่กระเจิงออกมาที่มุม 90° ด้วยตัวรับแสง (Detector) แล้วเครื่องจะประมวลผลค่าแสง (Absorbance) ที่ได้เป็นค่าความขุ่น โดยเทียบกับค่าแสงของน้ำยามาตรฐานที่จำค่าไว้ และรายงานผลออกมาในหน่วยของ NTU

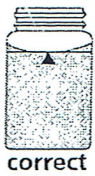
การใช้งาน



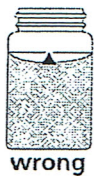
1. เปิดเครื่องด้วยสวิตช์ ON/OFF

ntu

2. หน้าจอจะแสดง ntu

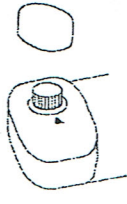
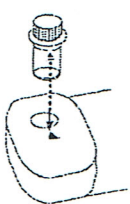


correct



wrong

3. เติมน้ำตัวอย่างใส่ในหลอดทดสอบ 10 ml โดยให้น้ำตัวอย่างสูงเลยจากขีดบอกระดับเล็กน้อย แล้วปิดฝาให้แน่น



4. นำหลอดทดสอบใส่ในช่องวัด โดยให้เครื่องหมาย ∇ บนหลอดตรงกับเครื่องหมาย Δ บนเครื่อง แล้วปิดด้วยฝาพลาสติกให้สนิท อย่าให้แสงเข้าไปในช่องวัดได้

Read

5. กดปุ่ม Read เพื่อวัดค่า ระหว่างการวัดเครื่องจะกระพริบประมาณ 8 วินาที แล้วจึงแสดงผลการวัดในหน่วย NTU

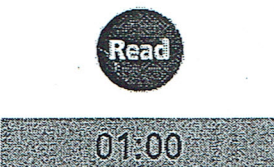
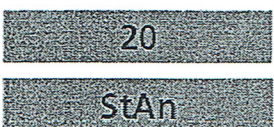
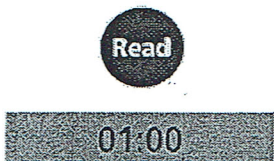
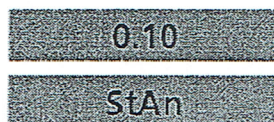
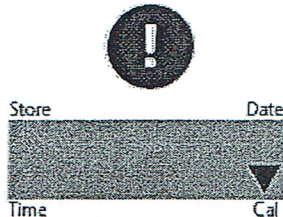
ntu

RESULT



ปุ่มเครื่องหมายตกใจ [!] ใช้สำหรับเปิด-ปิด ไฟ Blacklight และถ้ากดค้างไว้ 4 วินาที จะเป็นการเรียกดูข้อมูลค่าที่ถูกวัดและบันทึกไว้ในเครื่อง (จดจำได้สูงสุด 16 ค่า)

การคาลิเบรท



1. กดปุ่ม **MODE** ค้างไว้ แล้วเปิดเครื่องด้วยสวิตช์ **ON/OFF** โดยให้ปล่อยปุ่ม **ON/OFF** ก่อน ประมาณ 1 วินาที แล้วค่อยปล่อยปุ่ม **MODE**

2. หน้าจอจะแสดงลูกศรเลือกโหมดการใช้งาน ให้กดปุ่ม ! เพื่อเลือกให้ลูกศรชี้ที่คำว่า **Cal**

3. กดปุ่ม **MODE** เพื่อยืนยันการเลือก

4. หน้าจอจะแสดงคำว่า 0.10 สลับกับ **StAn** ให้นำน้ำยามาตรฐาน ค่า <0.1 NTU มาใส่ในช่องวัด โดยให้เครื่องหมาย ∇ บนหลอดตรงกับเครื่องหมาย ∇ บนเครื่อง แล้วปิดด้วยฝาพลาสติกให้สนิท อย่าให้แสงเข้าไปในช่องวัดได้

5. กดปุ่ม **Read** เพื่ออ่านค่า เครื่องจะนับถอยหลัง 1 นาที ก่อนการอ่านค่า

6. ขณะอ่านค่าหน้าจอจะกระพริบ ประมาณ 8 วินาที

7. หลังจากเครื่องอ่านค่าน้ำยามาตรฐาน <0.1 NTU แล้ว จะแสดงคำว่า 20 สลับกับ **StAn** ให้นำน้ำยามาตรฐาน ค่า 20 NTU มาใส่ในช่องวัด โดยให้เครื่องหมาย ∇ บนหลอดตรงกับเครื่องหมาย ∇ บนเครื่อง แล้วปิดด้วยฝาพลาสติกให้สนิท อย่าให้แสงเข้าไปในช่องวัดได้

8. กดปุ่ม **Read** เพื่ออ่านค่า เครื่องจะนับถอยหลัง 1 นาที ก่อนการอ่านค่า

9. ขณะอ่านค่าหน้าจอจะกระพริบ ประมาณ 8 วินาที

200

StAn



01:00

200

800

StAn



01:00

800

USEr

Stor



Stng

StEd

10. หลังจากเครื่องอ่านค่าน้ำยามาตรฐาน 20 NTU แล้ว จะแสดงคำว่า 200 สลับกับ StAn ให้นำน้ำยามาตรฐาน ค่า 200 NTU มาใส่ในช่องวัด โดยให้เครื่องหมาย ∇ บนหลอดตรงกับเครื่องหมาย ∇ บนเครื่อง แล้วปิดด้วยฝาพลาสติกให้สนิท อย่าให้แสงเข้าไปในช่องวัดได้

11. กดปุ่ม Read เพื่ออ่านค่า เครื่องจะนับถอยหลัง 1 นาที ก่อนการอ่านค่า

12. ขณะอ่านค่าหน้าจอจะกระพริบ ประมาณ 8 วินาที

13. หลังจากเครื่องอ่านค่าน้ำยามาตรฐาน 200 NTU แล้ว จะแสดงคำว่า 800 สลับกับ StAn ให้นำน้ำยามาตรฐาน ค่า 800 NTU มาใส่ในช่องวัด โดยให้เครื่องหมาย ∇ บนหลอดตรงกับเครื่องหมาย ∇ บนเครื่อง แล้วปิดด้วยฝาพลาสติกให้สนิท อย่าให้แสงเข้าไปในช่องวัดได้

14. กดปุ่ม Read เพื่ออ่านค่า เครื่องจะนับถอยหลัง 1 นาที ก่อนการอ่านค่า

15. ขณะอ่านค่าหน้าจอจะกระพริบ ประมาณ 8 วินาที

16. หลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนการคาลิเบรทแล้ว หน้าจอจะขึ้นคำว่า USEr สลับกับ Stor

17. ให้กดปุ่มเครื่องหมาย ! เพื่อยืนยันการบันทึกค่าที่คาลิเบรทไว้

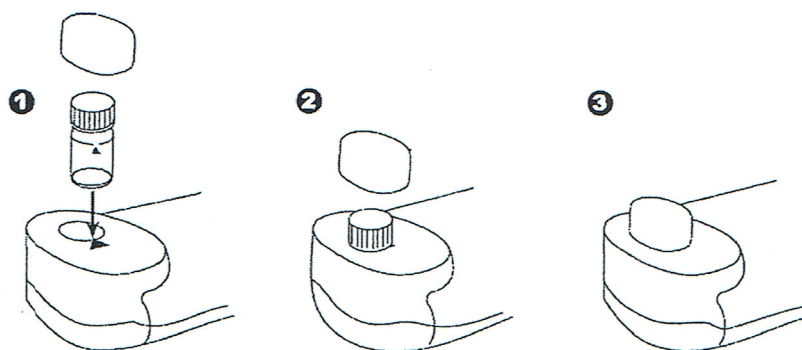
18. เครื่องจะบันทึกค่าคาลิเบรท และขึ้นคำว่า Stng (Storing) และตามด้วย StEd (Stored) แสดงว่าจัดเก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จากนั้นเครื่องจะดับเองโดยอัตโนมัติ

หมายเหตุ :

1. แนะนำให้ทำการкалиเบรทเครื่องทุก ๆ 3 เดือน เป็นอย่างน้อย
2. น้ำยามาตรฐาน มีอายุ 1 ปี ตามใบรับประกัน (Certificate) ไม่ควรใช้น้ำยามาตรฐานที่หมดอายุแล้วในการкалиเบรท เพราะจะทำให้ค่าการวัดผิดพลาดได้
3. น้ำยามาตรฐานควรเก็บไว้ในอุณหภูมิห้องปกติ 5 - 25 °C และไม่ควรเกินกว่า 35 °C
4. น้ำยามาตรฐาน <0.1 NTU ห้ามเขย่าเด็ดขาด หากไม่ตั้งใจ หรือระหว่างการขนส่ง แนะนำให้ตั้งทิ้งไว้ อย่างน้อย 15 นาที ก่อนการใช้งาน
5. สำหรับน้ำยามาตรฐาน 20, 200 และ 800 NTU ก่อนใช้งานкалиเบรท ให้เขย่าก่อนนำเข้าช่องวัด ประมาณ 10 ครั้ง

ข้อควรระวัง

1. ควรล้างทำความสะอาดหลอดทดสอบให้สะอาด ทุกครั้งหลังการวัด ความสกปรกเพียงเล็กน้อย อาจทำให้ค่าการวัดผิดพลาดได้
2. ด้านนอกของหลอดทดสอบต้องทำให้แห้งและสะอาดทุกครั้งก่อนการวัดค่า โดยการใช้ผ้าสะอาด เช็ดรอยนิ้วมือ และหยดน้ำออกก่อน
3. ควรตรวจสอบตำแหน่งของหลอดทดสอบให้ถูกต้องทุกครั้งก่อนการวัดค่า โดยการดูที่สัญลักษณ์ รูป Δ บนหลอดทดสอบ และที่หน้าช่องวัดของตัวเครื่อง ให้ตรงกัน



4. ตรวจสอบฝาของหลอดทดสอบ ว่าปิดแน่นสนิททุกครั้ง
5. การเตรียมตัวอย่าง ต้องระวังอย่าให้มีฟองอากาศติดอยู่ในหลอดทดสอบ เพราะค่าที่ได้จะผิดพลาด
6. ระวังไม่ให้หยดน้ำ หกเข้าไปในช่องทดสอบเด็ดขาด เพราะจะทำให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์เสียหาย
7. ควรตรวจสอบความสะอาดของเลนส์ให้แสง และเลนส์รับแสงในช่องวัดค่าสม่ำเสมอ ไม่ให้สกปรก ถ้าจำเป็นให้ใช้ Cotton buds เช็ดให้สะอาด