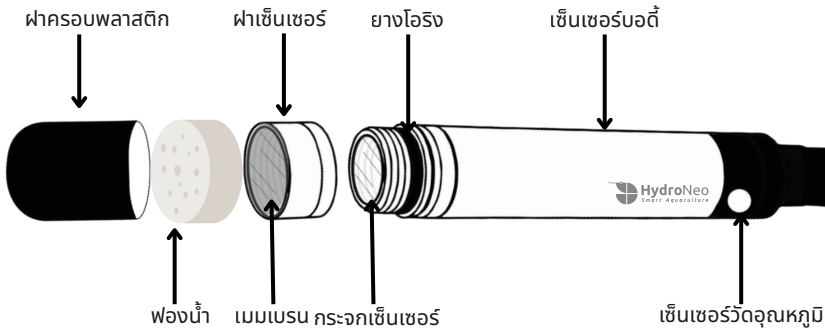


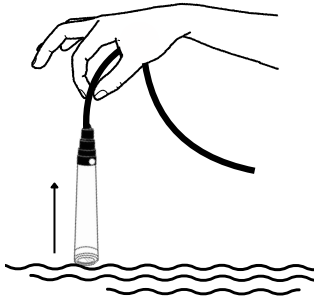
คู่มือเซ็นเซอร์วัดออกซิเจนละลายน้ำ (DO)

ส่วนต่างๆ ของเซ็นเซอร์วัดออกซิเจนละลายน้ำ

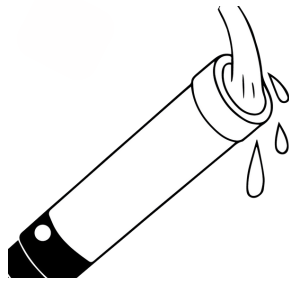


! ถอดฝาครอบพลาสติกออกก่อนใช้งาน ฝาครอบใช้ป้องกันแผ่นเมมเบรนไม่ให้แห้งในระหว่างการจัดเก็บ กรุณาเก็บฝาครอบพลาสติกและฟองน้ำไว้สำหรับการจัดเก็บในอนาคต เช่น ช่วงพักระหว่างการรอบการผลิต

การทำความสะอาดเซ็นเซอร์ DO



1 นำเซ็นเซอร์ขึ้นจากน้ำ



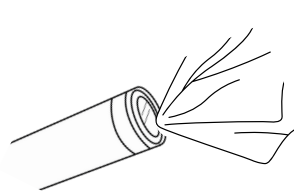
2 ล้างเมมเบรนด้วยน้ำสะอาด



หลีกเลี่ยงสารเคมีรุนแรงที่อาจทำลายเมมเบรนได้



ควรเช็ดอย่างเบามืออย่าใช้เล็บ วัตถุมีคมขูด หรือออกแรงกดมากเกินไป เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายต่อเมมเบรน



3

ใช้ผ้าไมโครไฟเบอร์หรือผ้าชุบน้ำหมาดๆ เช็ดเมมเบรนและตัวเซ็นเซอร์และเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิเบาๆ

ถ้าจำเป็นต้องทำความสะอาดอย่างล้ำลึก (Deep clean)

กรุณาใช้น้ำยาล้างจานที่ประกอบด้วยเบนซิลโคเนียมคลอไรด์ (BKC)



อุปกรณ์ที่แนะนำให้ใช้ได้



อย่าใช้สิ่งเหล่านี้

ความถี่ในการทำความสะอาดที่แนะนำ

หากไม่ได้ทำความสะอาดเซ็นเซอร์ อาจทำให้ค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) ที่วัดได้ต่ำกว่าความเป็นจริง

ความถี่ในการทำความสะอาดขึ้นอยู่กับสภาพน้ำในพื้นที่ของคุณ



ทุก ๆ 1-5 วัน
สำหรับบ่อกัก
และบ่อปลาทั่วไป



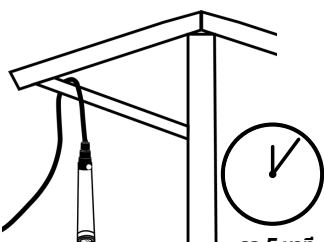
ควรทำความสะอาดทุกวัน
สำหรับบ่อที่มีตะกอน
ของเสียมาก

การตรวจประจำสัปดาห์ที่ต้องทำ

การทดสอบเซ็นเซอร์โดยวัด ด้วยบรรยากาศโดยรอบเป็นประจำทุกสัปดาห์ ช่วยให้รู้ได้ว่า เซ็นเซอร์จำเป็นต้องสอบเทียบหรือต้องบำรุงรักษาหรือไม่ หลังจากทำความสะอาดเซ็นเซอร์แล้ว ให้แขวนเซ็นเซอร์ไว้ในที่ร่ม อากาศถ่ายเท สะดวกและปล่อยให้เซ็นเซอร์ปรับอุณหภูมิให้เท่ากับอากาศแวดล้อมอย่างเต็มที่ ซึ่งอาจใช้เวลาประมาณ 5 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของอุณหภูมิ ระหว่างน้ำกับอากาศ

ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (DO saturation) ที่วัดได้ควรอยู่ที่ประมาณ 100% ($\pm 5\%$)

การทดสอบในสภาพอากาศแวดล้อม



หรือจนกว่าเซ็นเซอร์จะปรับอุณหภูมิให้เท่ากับอากาศโดยรอบ

Pond Name	
7.15 DO (ppm)	100.23 DO percent (%)
28.63 Water Temp (°C)	7.91 pH

เซ็นเซอร์อยู่ในสภาพดี ไม่ต้องดำเนินการใดๆ

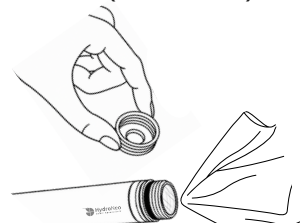
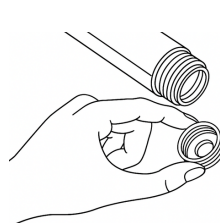
Pond Name	
7.15 DO (ppm)	89.61 DO percent (%)
28.63 Water Temp (°C)	7.91 pH

จำเป็นต้องทำการบำรุงรักษา: ตรวจสอบกระจกเซ็นเซอร์และสอบเทียบ!

หากค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (DO Saturation) เบี่ยงเบนเกินกว่า 5% หลังจากการตรวจสอบประจำสัปดาห์ ให้ตรวจสอบและทำความสะอาดกระจกเซ็นเซอร์โดย

- หมุนเพื่อถอดฝาครอบเซ็นเซอร์ออกอย่างระมัดระวัง
- ใช้ผ้านุ่มและแห้งเช็ดกระจกเซ็นเซอร์และด้านในของฝาเซ็นเซอร์เพื่อขจัดฝุ่น ความชื้นและคราบสกปรก
- จากนั้นหมุนฝาครอบกลับเข้ากับเซ็นเซอร์ให้แน่น

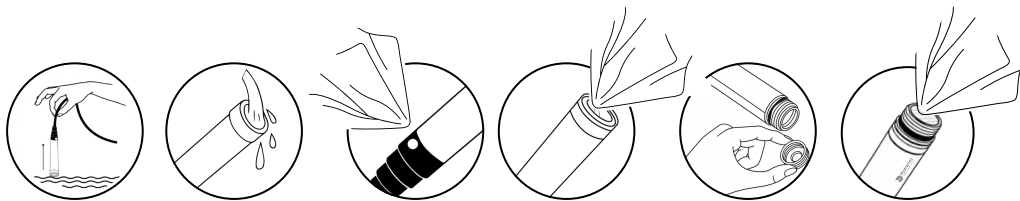
หลังจากนั้น ให้ดำเนินการสอบเทียบเซ็นเซอร์ (Calibration)



หากพบว่าหมุดน้ำอยู่ภายใน ให้ตรวจสอบจุดที่อาจเกิดการรั่วซึมและพิจารณาเปลี่ยนยางโอริง หรือฝาครอบเซ็นเซอร์ใหม่

คำแนะนำการสอบเทียบเซ็นเซอร์ DO

1 ทำความสะอาดและตรวจสอบเซ็นเซอร์โดยปฏิบัติตามคำแนะนำในการทำความสะอาดในหน้าแรก เซ็นเซอร์จะต้องแห้งและสะอาดก่อนสอบเทียบ



2 แขนงเซ็นเซอร์ไว้ในที่ร่มที่อากาศถ่ายเทสะดวกและปล่อยให้เซ็นเซอร์ปรับอุณหภูมิให้เท่ากับอากาศโดยรอบอย่างเต็มที่ ซึ่งอาจใช้เวลาประมาณ 5 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างน้ำกับอากาศ

หลีกเลี่ยงการเร่งขั้นตอนนี้เพื่อให้การสอบเทียบค่ามีความแม่นยำ



หลีกเลี่ยงการถือเซ็นเซอร์ด้วยมือ วางบนพื้นผิวที่ร้อนหรือสัมผัสกับแสงแดดโดยตรง เนื่องจากความร้อนอาจส่งผลต่อความแม่นยำของการวัดอุณหภูมิและทำให้ค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำคลาดเคลื่อนได้



รอ 5 นาที หรือจนกว่าเซ็นเซอร์จะปรับอุณหภูมิให้เท่ากับอากาศโดยรอบ



แนะนำให้ทำการสอบเทียบในช่วงเช้าหรือช่วงเย็น เนื่องจากเป็นเวลาที่อุณหภูมิไม่สูงและไม่แสงแดดแรง

3 หลังจากเตรียมเซ็นเซอร์สำหรับการสอบเทียบแล้ว ให้ไปที่จอแสดงผลของ มินิ คอนโทรลเลอร์และทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:



Pond Name	
7.15 DO (ppm)	100.23 DO percent (%)
28.63 Water Temp (°C)	7.91 pH

กดที่เครื่องหมาย บนหน้าจอ มินิ คอนโทรลเลอร์

Settings	
	GSM
	DO Sensor
	pH Sensor
	Feed Level
	Weather Sensors

กด "DO Sensor"

DO Sensor	
DO	0.00 ppm
DO percent	00.0 %
Water Temperature	00.0 °C
Calibration	

กด "Calibration"

Sensor Calibration	
Please follow these steps:	
1. Remove the sensor from water	
2. Carefully clean the front part with a soft cloth	
3. Make sure that the sensor head is dry	
Start	Cancel

ทำตามคำแนะนำและเริ่มดำเนินการ

DO Sensor	
DO percentage:	00.0
Reading DO percentage	

ระบบกำลังทำการสอบเทียบ

DO Sensor	
DO percentage:	100%
Finished	
Next	

การสอบเทียบสำเร็จ!

4 หลังจากเสร็จสิ้นการสอบเทียบ

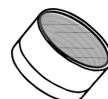
- แขนงเซ็นเซอร์ไว้ในที่ร่มและรอสักครู่เพื่อให้ข้อมูลบนหน้าจอของ มินิ คอนโทรลเลอร์อัปเดต โดยค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (DO saturation) ควรแสดงประมาณ 100% ($\pm 5\%$)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายเคเบิลและแขนงล็อกทั้งหมดถูกขันแน่นก่อนนำเซ็นเซอร์กลับลงน้ำ
- ตรวจสอบค่าความเค็มของบ่อและอัปเดตข้อมูลในแอป เนื่องจากค่าความเค็มและอุณหภูมิจะถูกใช้ในการคำนวณค่า DO

เมื่อใดจึงจะต้องสอบเทียบ

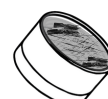
- ก่อนเริ่มรอบการเลี้ยง
- เดือนละครั้ง
- เมื่อการทดสอบค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในอากาศไม่ได้อยู่ในช่วง 95–105% (ดูการทดสอบกับอากาศโดยรอบที่หน้าแรก)
- เมื่อมีรอยขีดข่วนใหม่ๆ เพิ่มขึ้นมากบนเมมเบรน
- เมื่อเปลี่ยนฝาเซ็นเซอร์

เมื่อใดจึงควรเปลี่ยนฝาเซ็นเซอร์

- เมื่อการสอบเทียบล้มเหลวแม้ว่าจะทำความสะอาดหัวเซ็นเซอร์อย่างดีแล้ว
- หนึ่งครั้งต่อปี
- เมื่อเมมเบรนได้รับความเสียหายอย่างมาก เช่น มีรอยขีดข่วนลึก/ใหญ่ หรือมีแสงสีน้ำเงินเข้มส่องผ่านเมมเบรนออกมาอย่างชัดเจน



สภาพดี



ต้องทำการเปลี่ยน



หากพบว่าเมมเบรนมีรอยฉีกเพิ่มขึ้นหรือการสอบเทียบล้มเหลวเนื่องจากเกิดข้อผิดพลาดในการวัดของเซ็นเซอร์ อาจเป็นสัญญาณว่าฝาเซ็นเซอร์เริ่มเสื่อมสภาพ หากสังเกตเห็นว่าแสงสีน้ำเงินส่องผ่านกระบอกเซ็นเซอร์มากผิดปกติ นั่นเป็นสัญญาณว่าฝาเซ็นเซอร์เสื่อมสภาพและควรเปลี่ยนใหม่เพื่อให้การวัดค่าแม่นยำ

คำแนะนำในการเก็บรักษาเซ็นเซอร์

เมื่อไม่มีการใช้งานเซ็นเซอร์ ให้นำฟองน้ำในฝาครอบพลาสติกชุบน้ำสะอาดพอหมาดและครอบฝากลับบนเซ็นเซอร์ เพื่อรักษาความชื้นและป้องกันไม่ให้เมมเบรนแห้งและเกิดความเสียหาย