

สารบัญ

1	บทนำ	5
2	มาตรการด้านความปลอดภัย	6
	2.1 คำจำกัดความของสัญญาณเตือนและสัญลักษณ์	6
	2.2 หมายถึงเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์	6
3	การออกแบบและฟังก์ชันการทำงาน	8
	3.1 ภาพรวม	8
	3.2 จุดเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์	8
	3.3 T-Pad และปุ่มหลัก	9
	3.4 การแสดงผลและไอคอน	10
	3.5 เมนูการตั้งค่า	12
	3.5.1 การนำทาง	12
	3.5.2 โครงสร้างเมนู	13
	3.6 โหมดการวัดค่า	13
4	การใช้งานจริง	14
	4.1 ขอบเขตการส่งมอบ	14
	4.2 การติดตั้งแบตเตอรี่	15
	4.3 การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์	16
	4.4 การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม	17
	4.4.1 ที่ใส่สื่อเล็กโทรด	17
	4.4.2 แทนวางเครื่องวัดค่า	17
	4.4.3 สายรัดข้อมือ	18
	4.5 การเปิดและปิดเครื่องมือ	19
5	การใช้งานเครื่องมือ	20
	5.1 การเปรียบเทียบ	20
	5.1.1 การดำเนินการสอบเทียบแบบ 1 จุด	20
	5.1.2 การดำเนินการสอบเทียบแบบ 2 จุด	20
	5.2 การวัดค่าตัวอย่าง	21
	5.2.1 การตั้งค่าทั่วไป	21
	5.2.1.1 การตั้งค่าอุณหภูมิ	21
	5.2.1.2 รูปแบบจุดยุติ	21
	5.2.1.3 การตั้งค่าความดันบรรยากาศ	21
	5.2.2 การตั้งค่าการวัด	22
	5.2.2.1 การอ่านค่าตามช่วง	22
	5.2.2.2 แฟกเตอร์แก้ไขค่าความเค็ม	22
	5.2.3 ดำเนินการวัดค่า DO	22
	5.3 การใช้หน่วยความจำ	23
	5.3.1 การจัดเก็บผลการวัด	23
	5.3.2 การเรียกคืนค่าจากหน่วยความจำ	23
	5.3.3 การล้างหน่วยความจำ	23
	5.4 การเปิด/ปิด Hot power on (การเปิดตลอดเวลา)	23
	5.5 การทดสอบตัวเองของเครื่องมือ	24
	5.6 รีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน	24
6	ด้านการบำรุงรักษา	25
	6.1 การบำรุงรักษาอิเล็กทรอนิกส์	25
	6.2 ข้อความแสดงข้อผิดพลาด	25
	6.3 การกำจัด	26
7	กลุ่มผลิตภัณฑ์	27

8	อุปกรณ์เสริม	28	
9	ข้อมูลทางเทคนิค	29	
10	ภาคผนวก	30	
	10.1	อัลกอริทึมสำหรับการวัดค่าความเข้มข้นของออกซิเจน	30
	10.2	ออกซิเจนละลายน้ำซึ่งสัมพันธ์กับอุณหภูมิและความเค็ม	30

1 บทนำ

ขอบคุณที่ท่านได้ซื้อเครื่องวัดค่าแบบพกพาคุณภาพสูงจาก METTLER TOLEDO เครื่องนี้ไม่ว่าที่ใดก็ตามที่คุณต้องวัดค่า pH ค่าการนำไฟฟ้า หรือออกซิเจนละลายน้ำ เครื่องวัดค่าแบบพกพา Seven2Go™ ได้รับการออกแบบเพื่อให้ข้อมูลคุณภาพอย่างรวดเร็ว สามารถทำงานได้ด้วยมือเพียงข้างเดียว และเป็นการลงทุนที่คุ้มค่ายาวนาน ไม่ว่าคุณจะทำงานในห้องปฏิบัติการ ในสายการผลิต หรือกลางแจ้ง เครื่องวัดค่า Seven2Go™ จะทำให้คุณได้ข้อมูลคุณภาพสูงในทุกที่ที่คุณไป เครื่องวัดค่า Seven2Go™ เสนอคุณสมบัติการทำงานที่น่าตื่นตาตื่นใจมากมาย ประกอบด้วย

- เมนูที่ไม่ซับซ้อนและใช้งานง่ายช่วยลดขั้นตอนที่จำเป็นในการเตรียมการวัดและการสอบเทียบ
- ปุ่มหลัก T-pad เพื่อความสะดวกสบายและการนำทางอย่างรวดเร็ว
- ยางกันกระแทกที่ด้านข้างช่วยให้สามารถจับได้อย่างสบายและทำงานได้ด้วยมือเพียงข้างเดียว
- ระดับการป้องกัน IP67 สำหรับทั้งระบบการวัดซึ่งประกอบด้วยเครื่องวัดค่า เซ็นเซอร์ และสายเคเบิลเชื่อมต่อทั้งหมด
- อุปกรณ์เสริมที่มีประโยชน์เช่นคลิปอิเล็กทรอนิกส์ทดแทนวางเครื่องวัดค่า สายรัดข้อมือและกล่องพกพา uGo™ ซึ่งภายในกล่องมีการผนึกกันอากาศซึ่งจะทำให้สามารถทำความสะอาดได้ง่ายขึ้น

2 มาตรการด้านความปลอดภัย

2.1 คำจำกัดความของสัญญาณเตือนและสัญลักษณ์

หมายเหตุด้านความปลอดภัยจะมีการทำเครื่องหมายด้วยคำสัญญาณและสัญลักษณ์เตือน ส่วนนี้แสดงประเด็นด้านความปลอดภัยและคำเตือนต่างๆ การเพิกเฉยต่อหมายเหตุด้านความปลอดภัยอาจนำไปสู่การบาดเจ็บความเสียหายต่อเครื่องมือ การทำงานผิดปกติและผลที่ผิดพลาด

คำสัญญาณ

การเตือน	สำหรับสถานการณ์อันตรายที่มีความเสี่ยงปานกลาง อาจนำไปสู่การบาดเจ็บรุนแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้หากไม่หลีกเลี่ยง
ข้อควรระวัง	สำหรับสถานการณ์อันตรายที่มีความเสี่ยงต่ำ อาจเกิดความเสียหายอุปกรณ์หรือทรัพย์สินหรือสูญเสียข้อมูล หรือการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางหากไม่หลีกเลี่ยง
ข้อควรสนใจ	(ไม่มีสัญลักษณ์) สำหรับข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์
หมายเหตุ	(ไม่มีสัญลักษณ์) สำหรับข้อมูลที่มีประโยชน์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

สัญลักษณ์เตือน



อันตรายทั่วไป



สารอันตราย



สารไวไฟหรือสารที่อาจเกิดระเบิดได้

2.2 หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์

เครื่องมือของคุณเป็นเทคโนโลยีล่าสุด และสอดคล้องตามกฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยทุกข้อที่ได้รับการยอมรับ อย่างไรก็ตาม อาจเกิดอันตรายในสถานการณ์พิเศษได้ ห้ามเปิดตัวเครื่องของอุปกรณ์ เนื่องจาก ไม่มีชิ้นส่วนใดที่ผู้ใช้สามารถทำการบำรุงรักษา ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนได้ หากคุณพบปัญหาใดๆ ก็ตามเกี่ยวกับเครื่องมือติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือตัวแทนบริการที่ได้รับอนุญาตจาก METTLER TOLEDO

การใช้งานที่ตั้งใจไว้



เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบสำหรับการใช้งานหลากหลายด้านและเหมาะกับการวัดค่า pH (S2, S8) การนำไฟฟ้า (S3, S7) หรือออกซิเจนละลายน้ำ (S4, S9)

ดังนั้นผู้ใช้งานต้องมีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานกับสารพิษและสารมีฤทธิ์กัดกร่อน รวมถึงมีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานกับตัวทำปฏิกิริยาที่จำเพาะกับงาน ซึ่งอาจมีเป็นพิษหรือมีอันตราย

ผู้ผลิตไม่ต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานโดยไม่ถูกต้องซึ่งไม่เป็นไปตามคำแนะนำการใช้งาน นอกจากนี้

ต้องปฏิบัติตามและควบคุมการใช้งานให้อยู่ภายใต้ข้อกำหนดเฉพาะทางเทคนิคและข้อจำกัดตลอดเวลา

สถานที่ตั้ง



เครื่องมือนี้ได้รับการพัฒนาสำหรับการใช้งานทั้งในอาคารและกลางแจ้ง และต้องไม่นำไปใช้งานที่สภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงต่อการระเบิดได้

ใช้เครื่องมือในสถานที่ซึ่งเหมาะกับการใช้งาน

และไม่ได้รับแสงแดดหรือสัมผัสกับก๊าซที่มีฤทธิ์กัดกร่อนโดยตรง

หลีกเลี่ยงการสัมผัสเทียนรุนแรง อุณหภูมิที่ผันผวนรุนแรง หรืออุณหภูมิต่ำกว่า 0 °C และสูงกว่า 40 °C

ชุดป้องกัน

แนะนำให้สวมใส่ชุดคลุมป้องกันในห้องปฏิบัติการเมื่อทำงานกับสารพิษหรือสารที่มีอันตราย



ควรสวมใส่เสื้อคลุมทำงานในห้องปฏิบัติการ



ควรสวมใส่เครื่องป้องกันดวงตาที่เหมาะสม เช่น แว่นตากันน้ำ



สวมใส่ถุงมือที่เหมาะสมเมื่อจัดการกับสารเคมีหรือสารอันตราย โดยตรวจสอบว่าถุงมืออยู่ในสภาพสมบูรณ์ก่อนการใช้งาน

หมายเหตุด้านความปลอดภัย



คำเตือน

ด้านเคมี

ต้องปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเมื่อทำงานกับสารเคมี

- a) จัดเตรียมเครื่องมือในสถานที่ซึ่งอากาศถ่ายเทได้
- b) ต้องเช็ดของเหลวที่หกทันที
- c) เมื่อใช้สารเคมีและตัวทำละลาย
ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำจากผู้ผลิตและกฎความปลอดภัยทั่วไปในห้องปฏิบัติการ



คำเตือน

ตัวทำละลายไวไฟ

ต้องปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดระหว่างทำงานกับตัวทำละลายหรือสารเคมีไวไฟ

- a) เก็บสิ่งที่เป็นแหล่งเปลวไฟให้อยู่ห่างจากสถานที่ทำงาน
- b) เมื่อใช้สารเคมีและตัวทำละลาย
ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำจากผู้ผลิตและกฎความปลอดภัยทั่วไปในห้องปฏิบัติการ

กฎระเบียบ FCC

อุปกรณ์นี้สอดคล้องตาม Part 15 ของกฎระเบียบ FCC และ Radio Interference Requirements (ข้อกำหนดว่าด้วยการรบกวนคลื่นวิทยุ) ของ Department of Communications (กระทรวงการสื่อสาร) แห่งประเทศแคนาดา การใช้งานจะอยู่ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้: (1)

อุปกรณ์นี้ไม่ทำให้เกิดการรบกวนสัญญาณอื่นอาจก่อให้เกิดอันตราย (2) อุปกรณ์นี้ต้องรับสัญญาณรบกวนใดๆ รวมถึงสัญญาณรบกวนที่อาจทำให้เกิดการทำงานที่ไม่พึงประสงค์

อุปกรณ์นี้ได้รับการทดสอบและพบว่าสอดคล้องตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ดิจิทัล Class A ตามความใน Part 15 ของระเบียบ FCC

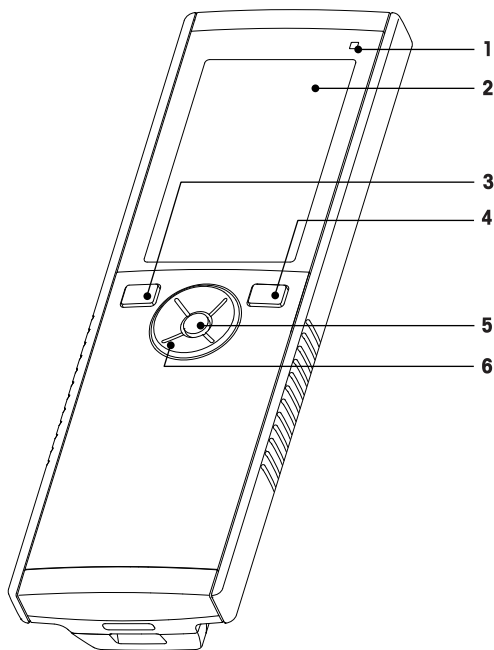
ขอจำกัดเหล่านี้ได้รับการออกแบบเพื่อให้การปกป้องอย่างสมเหตุสมผลต่อการรบกวนที่อาจทำให้เกิดอันตรายเมื่อนำอุปกรณ์นี้ไปใช้งานในสภาพแวดล้อมเชิงพาณิชย์ อุปกรณ์นี้ สร้าง ใช้

และสามารถแผ่พลังงานในความถี่คลื่นวิทยุและหากไม่ได้รับการติดตั้งและใช้งานตามคู่มือแนะนำการใช้งานแล้ว อาจทำให้เกิดการรบกวนสัญญาณที่อาจเป็นอันตรายต่อการสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ

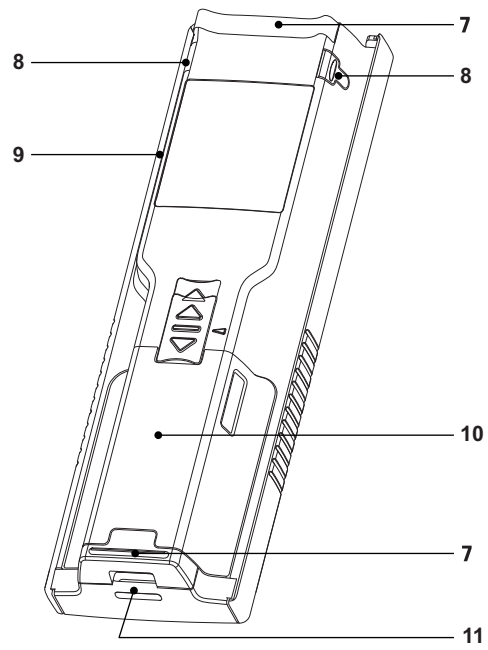
การใช้งานอุปกรณ์นี้ในบริเวณที่พิกัดอาจจะทำให้เกิดการรบกวนสัญญาณอื่นจะทำให้เกิดอันตราย ซึ่งในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องเป็นผู้แก้ไขและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการแก้ไขด้วยตนเอง

3 การออกแบบและฟังก์ชันการทำงาน

3.1 ภาพรวม

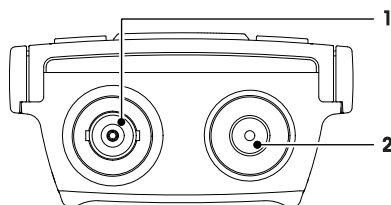


- 1 ไฟ LED แสดงสถานะ (เฉพาะ Pro-series)
- 2 หน้าจอแสดงผล
- 3 ปุ่มสอบเทียบ
- 4 ปุ่มเปิด/ปิด
- 5 ปุ่มอ่าน
- 6 T-Pad



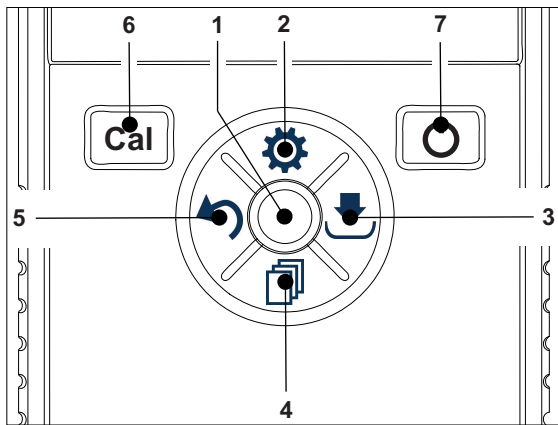
- 7 แผ่นยางรอง
- 8 จุดยึดสำหรับที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์
- 9 พอร์ต Micro-USB (เฉพาะ Pro-series)
- 10 ช่องเก็บแบตเตอรี่
- 11 ช่องสำหรับใส่สายรัดข้อมือ

3.2 จุดเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์



- 1 ช่อง BNC สำหรับสัญญาณอินพุตปัจจุบัน
- 2 ช่อง RCA (สายรัด) สำหรับอินพุตอุณหภูมิ

3.3 T-Pad และปุ่มหลัก

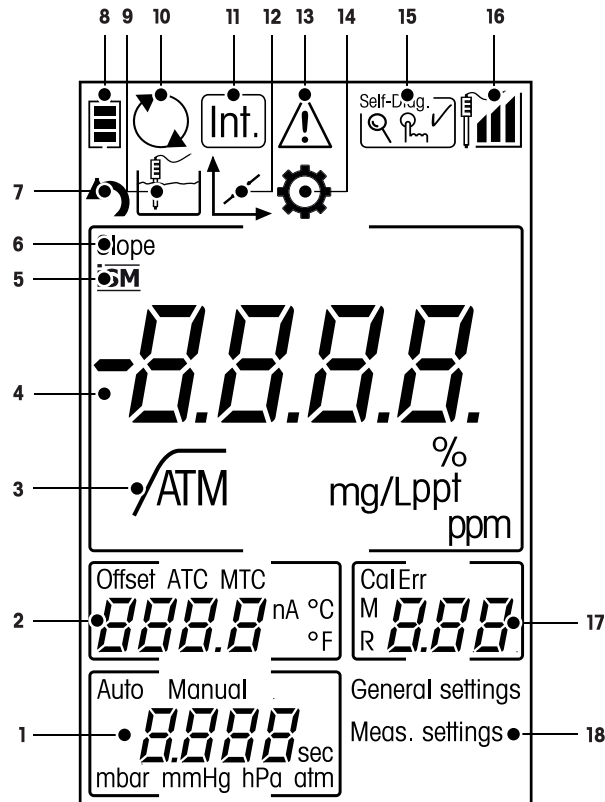


	ชื่อ	ฟังก์ชัน	กด (ในหน้าจอการวัดค่า)	กด (ในหน้าจออื่นๆ)
1	Read	อ่าน/รับค่า จุดยุติแบบแมนนวล ยืนยัน	•	•
2	⚙	เปิดเมนูการตั้งค่า แก้ไขค่า (เพิ่ม)	•	•
3	⬇	บันทึก ทิศทาง ขวา	•	•
4	📄	สลับโหมดการวัดค่า แก้ไขค่า (ลด)	•	•
5	↶	เรียกคืนข้อมูลการวัดค่า ล่าสุด	•	
		ออก		• • > 1 วินาที (โหมดแก้ไข) • > 1 วินาทีเพื่อออก (โหมดการสอบเทียบ)
		ทิศทาง ซ้าย		•
6	Cal	ป้อนโหมดการสอบเทียบ	•	
		การเรียกคืนการสอบเทียบ	• > 1 วินาที	
7	⏻	เปิด/ปิด	• 1 วินาที เพื่อเปิด • 3 วินาที เพื่อเปิด	• 1 วินาที เพื่อเปิด • 3 วินาที เพื่อเปิด



3.4 การแสดงผลและไอคอน

เมื่อเปิดเครื่องมือ หน้าจอเริ่มต้นจะปรากฏขึ้นเป็นเวลา 3 วินาที หน้าจอเริ่มต้นจะแสดงไอคอนทั้งหมดที่จะปรากฏขึ้นด้านบนหน้าจอแสดงผล ในตารางต่อไปนี้ จะมีคำอธิบายสั้นๆ สำหรับไอคอนเหล่านี้

หน้าจอเริ่มต้น





	ไอคอน	คำอธิบาย
1	---	การตั้งค่าการวัด
2	---	การอ่านค่าออฟเซต
3	\sqrt{A}	รูปแบบจุดยติ \sqrt{A} อัตราโนมิตี \sqrt{T} จับเวลา \sqrt{M} แมนนวล
4	---	ค่าออกซิเจนละลายน้ำที่อ่านได้
5	ISM	ตรวจพบเซ็นเซอร์ ISM
6	ความชื้น	ความชื้นเป็นหนึ่งในสองตัวชี้วัดคุณภาพสำหรับเซ็นเซอร์ที่ติดตั้งและจะมีการกำหนดในระหว่างการสอบเทียบ ดูใบรับรองคุณภาพของเซ็นเซอร์ InLab® สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม
7		โหมดเรียกคืนค่า
8		สถานะแบตเตอรี่ <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> ประจุเต็ม <input checked="" type="checkbox"/> ประจุครึ่งหนึ่ง <input checked="" type="checkbox"/> เกือบหมด <input type="checkbox"/> หมด
8		โหมดการวัดค่า
9		เปิดตลอดเวลา (อุปกรณ์จะไม่ปิดเครื่องอัตโนมัติจนกว่าจะผู้ใช้แบตเตอรี่จนหมดหรือผู้ใช้เป็นผู้กดปิดด้วยตนเอง)

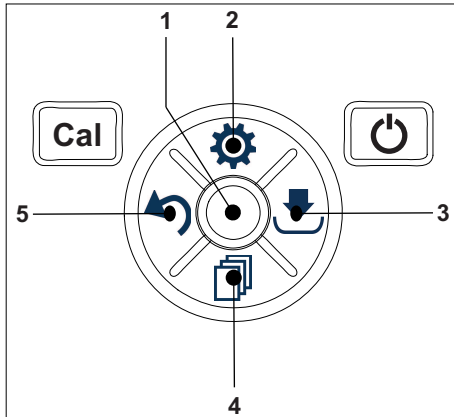
	ไอคอน	คำอธิบาย
10	Int.	การอ่านค่าเป็นช่วงเปิดอยู่
11		โหมดการสอบเทียบ แสดงโหมดการสอบเทียบและจะปรากฏขึ้นเมื่อใดก็ตามที่คุณทำการสอบเทียบหรือตรวจสอบข้อมูลการสอบเทียบ
12		เกิดข้อผิดพลาดขึ้น
13		โหมดการตั้งค่า
14	Self-Diag. 	โหมดการวินิจฉัยตัวเอง ☑️ ไฟแสดงการวินิจฉัยตัวเอง 👤 แสดงว่าต้องกดปุ่ม ✓ ผ่านการวินิจฉัยตัวเอง
15		ประสิทธิภาพการทำงานของอิเล็กโทรด 📈 ความชัน: 80-125% (อิเล็กโทรดอยู่ในสภาพดี) 📉 ความชัน: 70-79% (ต้องทำความสะอาดอิเล็กโทรด) 📉 ความชัน: 60-69% (อิเล็กโทรดเสีย)
16	---	ไฟแสดงหน่วยความจำ/จุดสอบเทียบ
17	---	โครงสร้างเมนูหลัก

3.5 เมนูการตั้งค่า

3.5.1 การนำทาง

สำหรับการนำทางไปมาในเมนูการตั้งค่า อ่านข้อมูลต่อไปนี้

- กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า
- กดปุ่ม **Read** เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลง
- กดปุ่ม **Read** ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่าและกลับไปหน้าจอการวัดค่าจากทุกตำแหน่งบนเมนูการตั้งค่าโดยตรง



1 --- Read

- อ่าน / บันทึก ข้อมูลการสอบเทียบ
- ยืนยันค่าที่ป้อน

2 การตั้งค่า / ขึ้น

- เข้าสู่เมนูการตั้งค่า
- เลื่อนขึ้นในโครงสร้างเมนู
- แก้ไขค่า (เพิ่ม)

3 บันทึก / ขวา

- บันทึกข้อมูลการวัดค่า
- จัดเก็บจุดสอบเทียบล่าสุดเป็นจุดยุติการสอบเทียบ
- ไปทางขวา

4 โหมด / ลง

- เปลี่ยนโหมดการวัดค่า
- เลื่อนลงในโครงสร้างเมนู
- แก้ไขค่า (ลด)

5 เรียกคืน / ซ้าย

- เรียกคืนข้อมูล / เรียกคืนขั้นตอนนี้ล่าสุด
- ไปทางซ้าย
- สำหรับออกจากเมนูหรือความจำข้อมูล (กด >1 วินาที)


3.5.2 โครงสร้างเมนู

1.	การตั้งค่าทั่วไป	
	1.	ตั้งค่าอุณหภูมิ
	1.1	ตั้งค่าอุณหภูมิ MTC
	2.	รูปแบบอุปกรณ์ปลายทาง
	2.1	อัตโนมัติ
	2.2	ตั้งเวลา
	2.3	แบบมือ
	3.	ใส่ค่าการชดเชยความกดดัน
	3.1	อัตโนมัติ
	3.2	แบบมือ
2.	ตั้งค่าการวัด	
	1.	อ่านค่าตามช่วงเวลา
	2.	ความเค็ม

3.6 โหมดการวัดค่า

ด้วย Seven2Go™ Polarographic DO จะสามารถวัดค่าได้ในหน่วยต่างๆ ดังต่อไปนี้

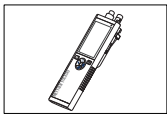
- ppm (ส่วนในล้านส่วน)
- มก./ลิตร
- %

หากต้องการเปลี่ยนหน่วยการวัดค่า กด  บนหน้าจอการวัดค่าจนกระทั่งหน่วยที่ต้องการปรากฏขึ้น

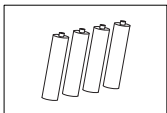
4 การใช้งานจริง

4.1 ขอบเขตการส่งมอบ

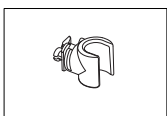
ตรวจสอบความครบถ้วนของการส่งมอบ อุปกรณ์เสริมต่อไปนี้เป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์มาตรฐานสำหรับเครื่องมือใหม่ของคุณ:



เครื่องมือ S4
สำหรับการวัดค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO)



แบตเตอรี่ LR3/AA 1.5V
4 ชั้ว

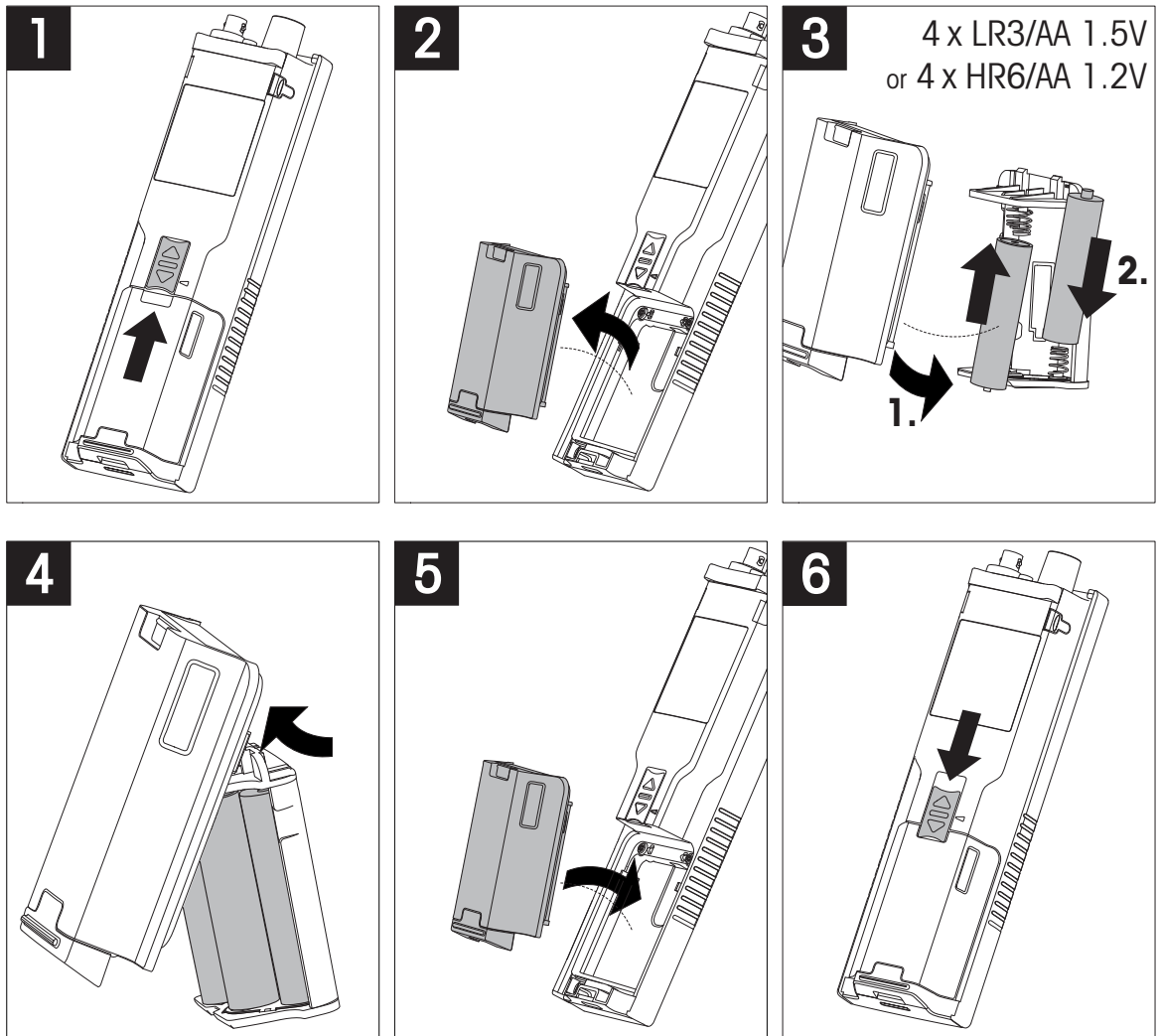


ที่ใส่สื่อเล็กโทรด

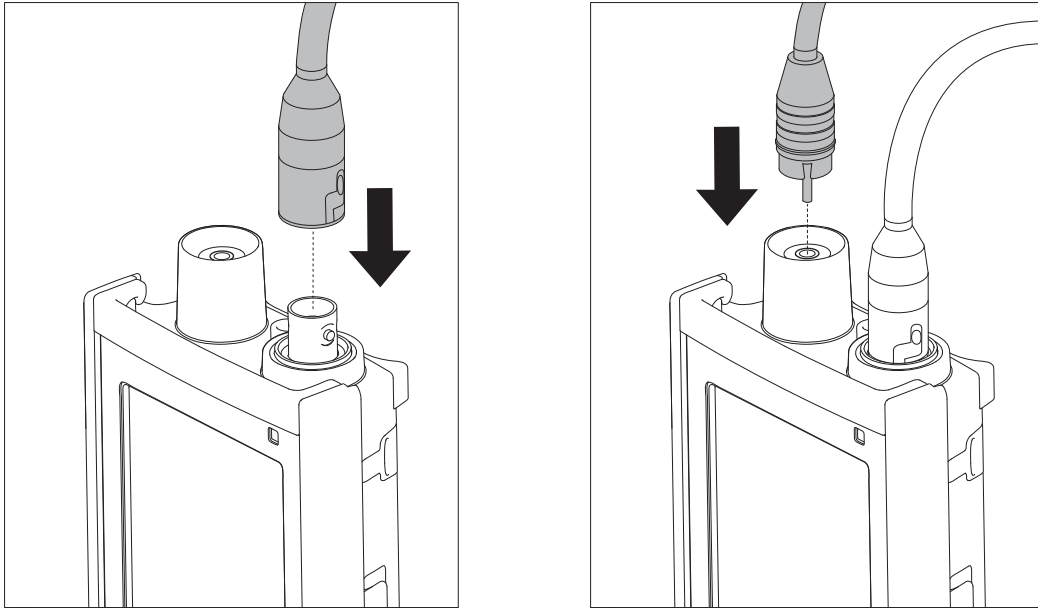


CD-ROM พร้อมคำแนะนำการใช้งาน

4.2 การติดตั้งแบตเตอรี่



4.3 การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์



ISM® เซ็นเซอร์

เมื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ISM® เข้ากับเครื่องวัดค่า ต้องเป็นไปตามหนึ่งในเงื่อนไขต่อไปนี้
ข้อมูลการสอบเทียบจึงจะสามารถโอนโดยอัตโนมัติจากชิปของเซ็นเซอร์
ไปที่เครื่องวัดค่าและสำหรับการใช้สำหรับการวัดค่าในอนาคต หลังจากติดเซ็นเซอร์ ISM®
ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้:

- เปิดเครื่องวัดค่า
- กดปุ่ม **Read** หรือกดปุ่ม **Cal**

ไอคอน **ISM** ปรากฏขึ้นบนหน้าจอ ID เซ็นเซอร์ของชิปเซ็นเซอร์จะได้รับการลงทะเบียนและปรากฏขึ้นบนหน้าจอ
ประวัติการสอบเทียบและข้อมูลเซ็นเซอร์สามารถดูได้จากเมนูข้อมูล

ประกาศ

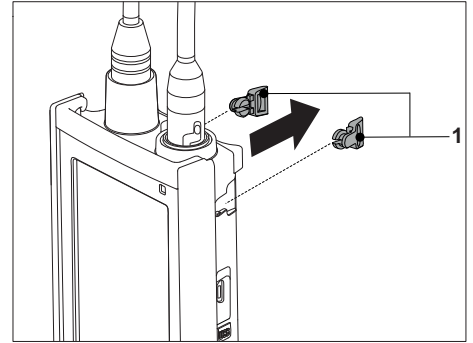
- เราแนะนำเป็นอย่างยิ่งให้ปิดเครื่องวัดค่าเมื่อปลดการเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ ISM! การทำเช่นนี้
ก็เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการนำเซ็นเซอร์ออกขณะที่เครื่องมืออ่านหรือบันทึกข้อมูลไปยังชิป ISM ของเซ็นเซอร์

4.4 การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม

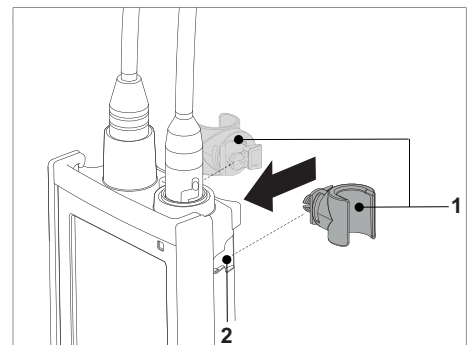
4.4.1 ที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์

ในการวางอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัยคุณสามารถติดตั้งที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ด้านข้างของเครื่องมือ
ที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์จะมาพร้อมกับอุปกรณ์อื่นๆ คุณสามารถติดตั้งที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์ที่ด้านใดด้านหนึ่งของเครื่องมือเพื่อการใช้งานส่วนตัวของคุณเอง

- 1 นำคลิปป้องกันออก (1)



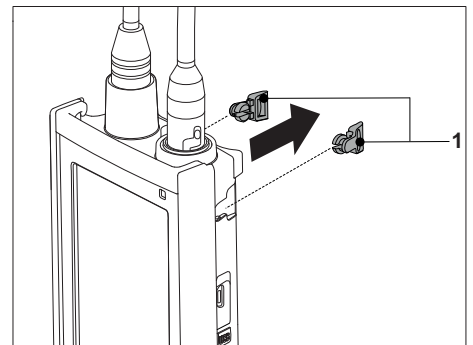
- 2 ดันที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์ (1) เข้าในช่อง (2) ของเครื่องมือ



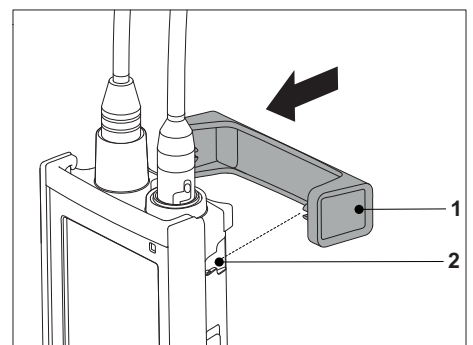
4.4.2 แทนวางเครื่องวัดค่า

ควรติดตั้งแทนวางเครื่องวัดค่าเมื่อใช้งานเครื่องมือบนโต๊ะ เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือได้รับการวางอย่างมั่นคง
และแน่นอนขณะกดปุ่มต่างๆ

- 1 นำคลิปป้องกันออก (1)

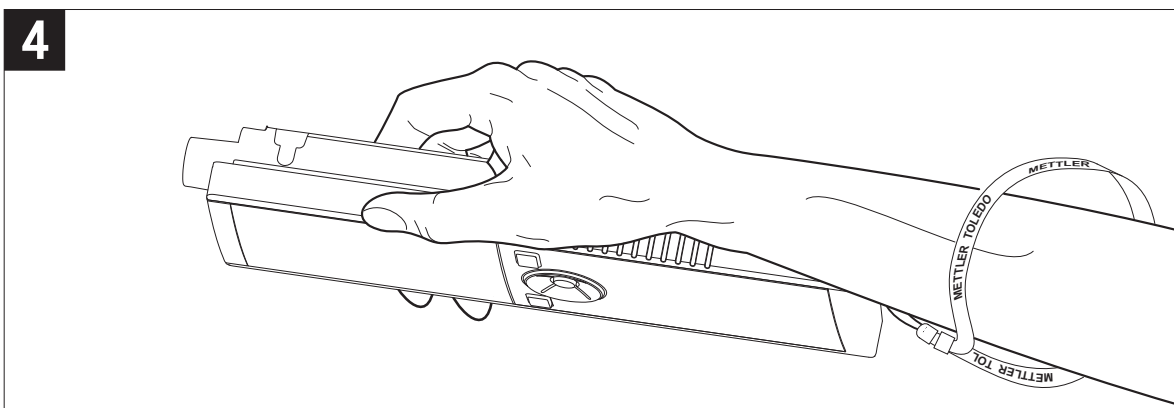
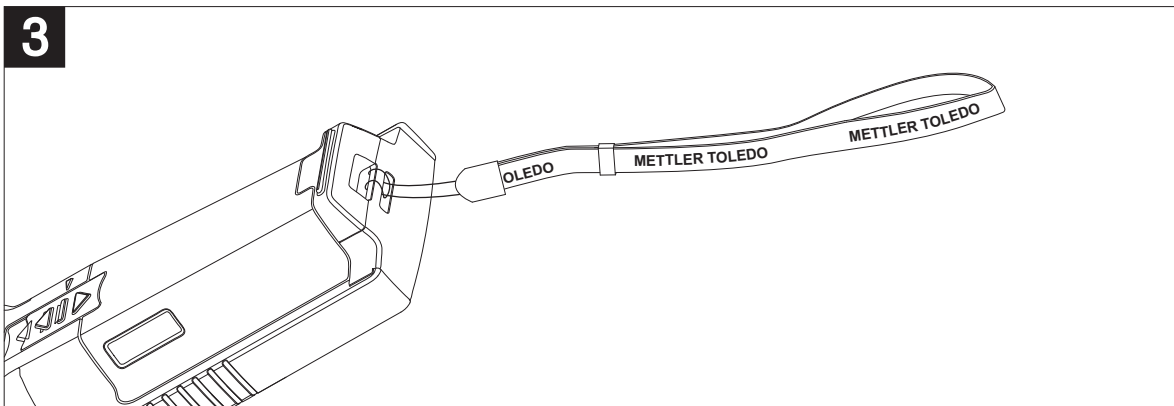
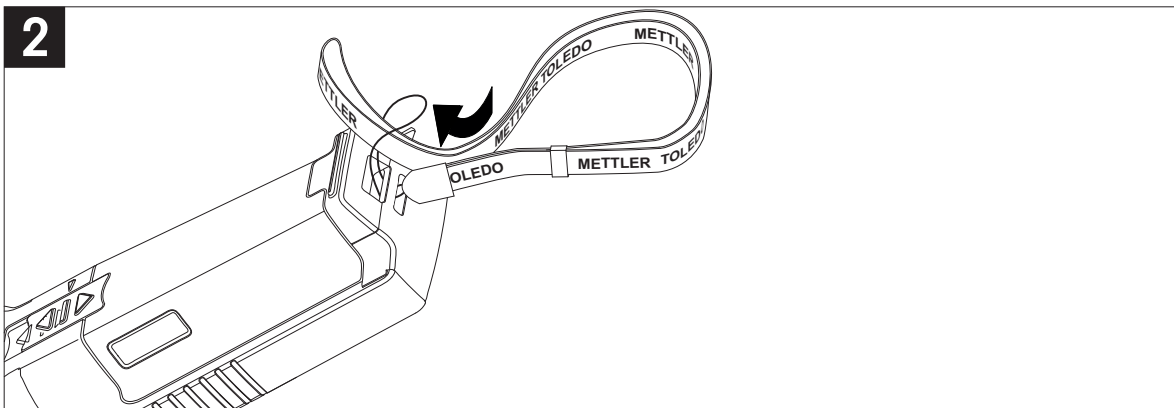
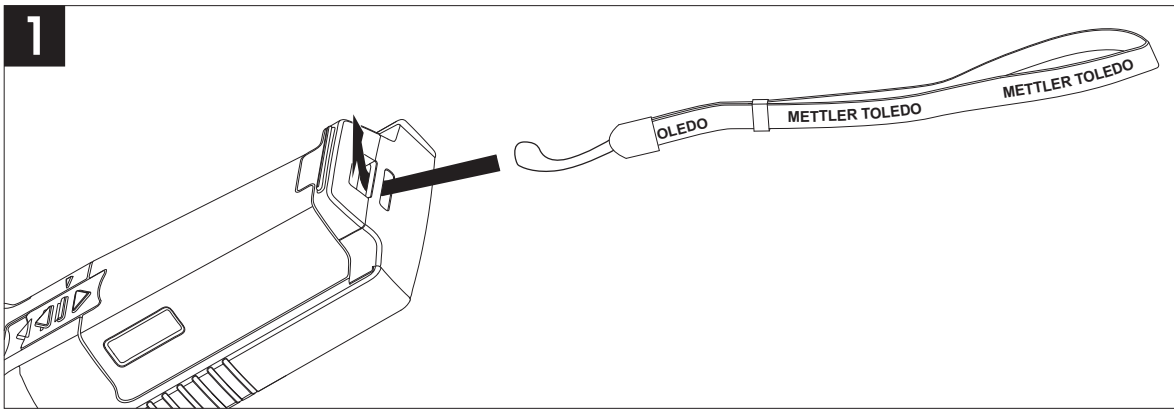


- 2 ดันแทนวางเครื่องวัดค่า (1) เข้าในช่อง (2) ของเครื่องมือ



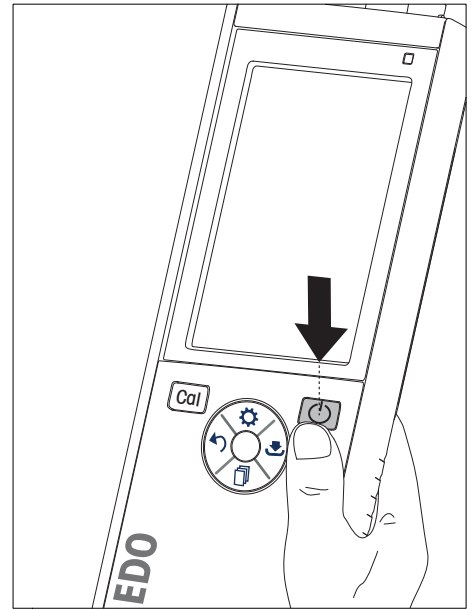
4.4.3 สายรัดข้อมือ

เพื่อให้สามารถปกป้องความเสียหายจากการหล่นลงพื้นได้ดีขึ้น
คุณสามารถติดสายรัดข้อมือดังที่แสดงในแผนภาพที่แสดงต่อไปนี้



4.5 การเปิดและปิดเครื่องมือ

- 1 กดและปล่อย **C** เพื่อเปิดเครื่องมือ
 - ⇒ ตัวเลขดิจิทัลแบบแบ่งเป็นเซกเมนต์และไอคอนทั้งหมดจะแสดงขึ้นเป็นเวลา 2 วินาที หลังจากนั้นเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งจะปรากฏขึ้น (เช่น 1.00) และเครื่องมือจะพร้อมใช้งาน
- 2 กด **C** ค้างไว้ 2 วินาทีแล้วปล่อยเพื่อปิดเครื่อง



ประกาศ

- ตามค่าเริ่มต้น หากไม่ใช้งานติดต่อกันเป็นเวลา 10 นาที เครื่องมือจะปิดโดยอัตโนมัติ สามารถเปิดปิดการใช้งานฟังก์ชันปิดอัตโนมัติได้ในเมนูการตั้งค่า ภายใต้การตั้งค่าทั่วไป

ยังเห็น

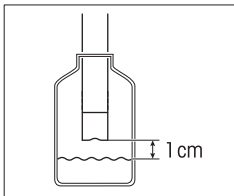
- การเปิด/ปิด Hot power on (การเปิดตลอดเวลา) (หน้า 23)

5 การใช้งานเครื่องมือ

5.1 การเปรียบเทียบ

5.1.1 การดำเนินการสอบเทียบแบบ 1 จุด

- ▶ ต้องเชื่อมต่อเซ็นเซอร์เข้ากับเครื่องวัดค่าอย่างน้อย 6 ชั่วโมง (เวลาในการแยกขั้ว)
 - ▶ ต้องมีการตรวจสอบเมมเบรนเพื่อดูว่ามีความเสียหายหรือมีการปนเปื้อนหรือไม่ ล้างเซ็นเซอร์หลังจากการใช้งาน หากเมมเบรนสกปรก ให้ทำความสะอาดอย่างระมัดระวังด้วยผ้านุ่มชื้น
- 1 สำหรับการสอบเทียบในอากาศที่อิ่มตัวด้วยไอ (100% O₂) วางเซ็นเซอร์ในขวดเหนือผิวน้ำ 1 ซม. ดังที่แสดงในภาพ



2 กด **Cal**

⇒ ไอคอนการสอบเทียบและไอคอนการวัดค่าจะปรากฏขึ้นบนหน้าจอแสดงผล

3 จุดยุติอัตโนมัติ **A**จะเป็นค่าเริ่มต้นที่ตั้งไว้ในเครื่องวัดค่า เมื่อสัญญาณกลับสู่สภาวะปกติอีกครั้ง หน้าจอจะค้างโดยอัตโนมัติ/**A** จะปรากฏขึ้นและไอคอนการวัดจะหายไป

- หรือ -

ในการยุติการวัดค่าแบบแมนนวล กด **Read** หน้าจอจะค้างและ \sqrt{M} จะปรากฏขึ้น

4 กด **Read**เพื่อรับการสอบเทียบและกลับไปทำการวัดค่าตัวอย่าง

5 กด **Exit**เพื่อปฏิเสธการสอบเทียบ

5.1.2 การดำเนินการสอบเทียบแบบ 2 จุด

ประกาศ

แม้ว่าการสอบเทียบมาตรฐานแบบ 1 จุดในอากาศที่อิ่มตัวด้วยไอจะเพียงพอสำหรับเซ็นเซอร์ของ InLab® 605 การสอบเทียบแบบ 2 จุดก็ยังสามารถทำได้หากจำเป็น ในการทำการสอบเทียบครั้งที่สอง ให้จุ่มเซ็นเซอร์โพลาโรกราฟิก InLab® 605-ISM ในสารละลายที่มีออกซิเจน 0% ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้น้ำประปาและเม็ด zero-oxygen tablets จาก METTLER TOLEDO(A/N : 51300140). จากนั้น ทำตามขั้นตอนต่างๆ เช่นเดียวกับที่ได้บรรยายไว้ในการสอบเทียบแบบ 1 จุด

ยังเห็น








- การดำเนินการสอบเทียบแบบ 1 จุด (หน้า 20)

5.2 การวัดค่าตัวอย่าง

5.2.1 การตั้งค่าทั่วไป

5.2.1.1 การตั้งค่าอุณหภูมิ

คุณสามารถเลือกได้ระหว่างการชดเชยอุณหภูมิแบบ แบบมือ(MTC) หรือ อัตโนมัติ(ATC) ในการเข้าใช้งาน MTC ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 เลือก การตั้งค่าทั่วไป และกด **Read**
- 3 เปลี่ยนอุณหภูมิโดยใช้  หรือ 
- 4 กด **Read** เพื่อยืนยัน
- 5 กด  และเลือกหน่วย (**°C** หรือ **F**) โดยใช้  หรือ 
- 6 กด **Read** สามครั้ง
- 7 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

5.2.1.2 รูปแบบจุดยุติ

Seven2Go™ เสนอรูปแบบจุดยุติที่แตกต่างกันสามแบบ:

จุดยุติอัตโนมัติ:





เมื่อเลือกจุดยุติอัตโนมัติ เกณฑ์ความเสถียร (เร็ว ปกติ) จะกำหนดจุดยุติของการอ่านค่าแต่ละครั้ง โดยขึ้นอยู่กับลักษณะของเซ็นเซอร์ที่ใช้ ซึ่งจะช่วยให้แน่ใจถึงการวัดค่าที่ง่าย รวดเร็ว และแม่นยำ

จุดยุติแบบจับเวลา:

การวัดค่าสิ้นสุดเมื่อครบตามช่วงเวลาที่ใช้กำหนดเอง (5 วินาที - 3,600 วินาที)

จุดยุติแบบแมนนวล:









จุดยุติแบบนี้จะแตกต่างจากจุดยุติอัตโนมัติ เนื่องจากผู้ใช้ต้องเป็นผู้หยุดการอ่านการวัดค่าในโหมดแมนนวล รูปแบบจุดยุติทั้งสามแบบสามารถเลือกได้ใน การตั้งค่าทั่วไป

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 เลือก การตั้งค่าทั่วไป และกด **Read** สองครั้ง
- 3 เลือกรูปแบบจุดยุติโดยใช้  หรือ 
- 4 กด **Read** เพื่อยืนยัน
- 5 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

5.2.1.3 การตั้งค่าความดันบรรยากาศ

ค่าเริ่มต้น คือ S4 จะทำการชดเชยความดันในบรรยากาศโดยอัตโนมัติ





หากต้องการเปลี่ยนให้เป็นการชดเชยความดันบรรยากาศแบบแมนนวล ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 เลือก การตั้งค่าทั่วไป และกด **Read** สามครั้ง
- 3 เลือกระหว่างการชดเชย อัตโนมัติหรือ แบบมือโดยใช้  หรือ 
- 4 กด **Read** เพื่อยืนยัน
- หรือ -
กด  เพื่อเปลี่ยนความดันบรรยากาศแบบ แบบมือ
- 5 เปลี่ยนความดันบรรยากาศโดยใช้  หรือ 
- 6 กด  เพื่อเปลี่ยนหน่วย (mbar, mmHg, hPa, atm)
- 7 กด **Read** เพื่อยืนยัน
- 8 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

5.2.2 การตั้งค่าการวัด





5.2.2.1 การอ่านค่าตามช่วง

จะมีการอ่านค่าทุกครั้งเมื่อครบตามช่วงเวลาหนึ่งๆ (1 - 200 วินาที) ที่กำหนดในเมนู เมื่อทำงานในโหมด ช่วงเวลาสามารถกำหนดได้โดยป้อนจำนวนวินาทีเข้าไป ชุดการวัดจะสิ้นสุดลงตามรูปแบบจุดยุติที่เลือกไว้ (อัตโนมัติ, แบบมือ, หรือ ตั้งเวลา) เมื่อ เป็นเปิด ^{Int} จะปรากฏขึ้นบนหน้าจอ

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 เลือก การตั้งค่าการวัด และกด **Read**
- 3 เลือกช่วงเวลาโดยใช้  หรือ 
- 4 กด **Read** เพื่อยืนยัน
- 5 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

5.2.2.2 แפקเตอร์แก้ไขค่าความเค็ม

แฟกเตอร์แก้ไขค่าความเค็มจะกำหนดความเค็มของตัวอย่างและสามารถป้อนเข้าแบบแมนนวลได้ สามารถป้อนแฟกเตอร์แก้ไขค่าความเค็มได้ระหว่าง 0.0 และ 70.0 หากต้องการป้อนแฟกเตอร์แก้ไขค่าความเค็มให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้


- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 เลือกตั้งค่าการวัดและกด **Read** สองครั้ง
- 3 ป้อนแฟกเตอร์แก้ไขค่าความเค็มโดยใช้  หรือ 
- 4 กด **Read** เพื่อยืนยัน
- 5 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

ยังเห็น

- ออกซิเจนละลายน้ำซึ่งสัมพันธ์กับอุณหภูมิและความเค็ม (หน้า 30)

5.2.3 ดำเนินการวัดค่า DO

- ▶ เซ็นเซอร์เชื่อมต่อกับเครื่องมือแล้ว
- ▶ ตั้งพารามิเตอร์การวัดค่าครบถ้วนแล้ว

- 1 วางเซ็นเซอร์ในตัวอย่างและกด **Read** เพื่อเริ่มการวัดค่า
 - ⇒ ไอคอนการวัดค่าจะปรากฏขึ้นบนหน้าจอและจุดทศนิยมจะกะพริบ หน้าจอแสดงผลจะแสดงค่าของตัวอย่าง
 - 2 จุดยุติอัตโนมัติ **A** จะเป็นค่าเริ่มต้นที่ตั้งไว้ในเครื่องวัดค่า เมื่อสัญญาณกลับสู่สภาวะปกติอีกครั้ง หน้าจอจะค้างโดยอัตโนมัติ/A จะปรากฏขึ้นและไอคอนการวัดจะหายไป
 - หรือ -
 - ในการยุติการวัดค่าแบบแมนนวล กด **Read**
- ⇒ หน้าจอจะค้างและ  จะปรากฏขึ้น


ประกาศ

- กด **Read** เพื่อสลับระหว่างโหมดจุดยุติอัตโนมัติและแมนนวล

5.3 การใช้หน่วยความจำ


5.3.1 การจัดเก็บผลการวัด

Seven2Go™ สามารถจัดเก็บผลได้สูงสุด 200 จุดยุติ

– กด  เมื่อการวัดค่าถึงจุดยุติ

⇒ **M0001** แสดงว่า ได้มีการจัดเก็บผลหนึ่งรายการไว้แล้วและ **M2000** สามารถจัดเก็บผลได้สูงสุด 200 รายการ


ประกาศ



- หากคุณกด  เมื่อ **M2000** แสดงขึ้น **FUL** แสดงว่าหน่วยความจำเต็ม หากต้องการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม คุณจำเป็นต้องล้างหน่วยความจำ

ยังเห็น

- การล้างหน่วยความจำ (หน้า 23)

5.3.2 การเรียกคืนค่าจากหน่วยความจำ


1 กด  เพื่อเรียกคืนค่าที่จัดเก็บไว้จากหน่วยความจำเมื่อการวัดค่าปัจจุบันถึงจุดยุติ

2 กด  หรือ  เพื่อเลื่อนดูผลการวัดที่จัดเก็บไว้

⇒ **R0001** เพื่อ **R2000** แสดงว่าผลใดที่แสดงอยู่ในขณะนั้น

3 กด **Read** เพื่อออก


5.3.3 การล้างหน่วยความจำ

1 กด  เพื่อเรียกคืนค่าที่จัดเก็บไว้


2 กด  หรือ  เพื่อเลื่อนดูผลการวัดที่จัดเก็บไว้จนกระทั่ง **ALL** ปรากฏขึ้น

3 กด **Read**

⇒ **CLr** กะพริบบนหน้าจอ


4 กด **Read** เพื่อยืนยันการลบหรือกดค้าง  เพื่อยกเลิก

5.4 การเปิด/ปิด Hot power on (การเปิดตลอดเวลา)

โดยปกติแล้วเครื่องจะปิดตัวเองลงโดยอัตโนมัติหากไม่ใช้งานติดต่อกัน 10 นาที ซึ่งจะเป็นการประหยัดแบตเตอรี่ด้วย **hot power on** คุณสามารถปิดการตั้งค่านี้ หาก **hot power on** มีการเปิดใช้งาน เครื่องจะไม่ปิดตัวเองจนกว่าแบตเตอรี่จะหมดหรือผู้ใช้กด  ด้วยตนเอง

การเปิดใช้งาน **hot power on**:

– กด  และ **Read** พร้อมกัน

⇒ **Hot power on** เปิดใช้งานแล้ว  ปรากฏขึ้นบนหน้าจอ

การปิดใช้งาน **hot power on**:



– กด  และ **Read** พร้อมกัน

⇒ **Hot power on** ปิดใช้งานแล้ว  หายไปจากหน้าจอ

ประกาศ

ในการส่งมอบเครื่องและหลังจากทำการรีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน ฟังก์ชัน **hot power on** จะ ปิด

5.5 การทดสอบตัวเองของเครื่องมือ

- 1 กด **Read** และ **Cal** พร้อมกันจนกระทั่ง  ปรากฏขึ้น
 - ⇒ ในลำดับแรก ไอคอนแต่ละตัวจะกะพริบต่อกันไป ซึ่งจะทำให้คุณสามารถตรวจสอบได้ว่า ไอคอนทุกตัวแสดงบนหน้าจออย่างถูกต้องหรือไม่ หลังจากนั้น หน้าจอเต็มจะแสดงขึ้น
 - ⇒ หลังจากนั้น จะเริ่มกะพริบและไอคอนปุ่มหลัก ทั้ง 7 จะแสดงบนหน้าจอ
- 2 กดปุ่มหลักใดๆ
 - ⇒ ไอคอนนั้นๆ จะหายไปจากหน้าจอ
- 3 กดปุ่มหลักทีละครั้ง
 - ⇒ เมื่อการวินิจฉัยตัวเองเสร็จสิ้น **PAS** และ  ปรากฏขึ้น เมื่อการวินิจฉัยตัวเองล้มเหลว **Err 1** จะปรากฏขึ้น

ประกาศ

- คุณต้องกดปุ่มหลักทั้งหมดภายใน 2 นาที ไม่เช่นนั้น **Err 1** จะปรากฏขึ้นและจะต้องทำการวินิจฉัยตัวเองใหม่

5.6 รีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน




ประกาศ

การสูญเสียข้อมูล!

การรีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงานการตั้งค่าที่ผู้ใช้กำหนดทั้งหมดจะกลับเป็นค่ามาตรฐาน หน่วยความจำข้อมูลทั้งหมด (เช่น ID ของตัวอย่าง ID ของผู้ใช้) จะถูกลบออกด้วย

▶ เครื่องมือเปิด

- 1 กด **Read** และ  พร้อมกัน
 - ⇒ **RST** จะปรากฏบนหน้าจอแสดงผล
- 2 กด **0**
 - ⇒ เครื่องมือปิด
 - ⇒ การตั้งค่าทั้งหมดได้รับการรีเซ็ต
- 3 กด **0** เพื่อเปิดเครื่องมือ

6 ด้านการบำรุงรักษา

6.1 การบำรุงรักษาอิเล็กทรอนิกส์

เมื่อใช้ในการใช้งานกับน้ำ เซ็นเซอร์ได้รับการออกแบบให้ต้องทำการซ่อมบำรุงน้อยที่สุด อย่างไรก็ตามในบางกรณีจะเป็นต้องทำการสอบเทียบเซ็นเซอร์ใหม่หรือเปลี่ยนอิเล็กทรอนิกส์หรือเปลี่ยนเมมเบรน

6.2 ข้อความแสดงข้อผิดพลาด

ข้อผิดพลาด 0	เกิดข้อผิดพลาดในการเข้าถึงหน่วยความจำ	<ul style="list-style-type: none"> • ปิดสวิตช์ Seven2Go แล้วเปิดใหม่อีกครั้ง • หากยังพบข้อผิดพลาดดังกล่าวอยู่ ติดต่อบริการของ METTLER TOLEDO
ข้อผิดพลาด 1	การวินิจฉัยตนเองล้มเหลว: การกดปุ่มบางปุ่มไม่เกิดผลภายใน 2 นาที	<ul style="list-style-type: none"> • ทำซ้ำขั้นตอนการวินิจฉัยตัวเองและตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณกดปุ่มทั้งเจ็ดภายในสองนาที • หากเกิดข้อผิดพลาดเช่นเดิมอีกครั้ง ติดต่อบริการของ METTLER TOLEDO
ข้อผิดพลาด 2	ความเข้มข้นของออกซิเจนหรือความอืดตัวอยู่นอกช่วงที่กำหนด (ดูข้อมูลทางเทคนิคในบทที่ 9)	<ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้นำฝาปิดป้องกันเซ็นเซอร์ลิซีเยวออกแล้ว • ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเซ็นเซอร์จมอยู่ในสารละลายตัวอย่าง • ตรวจสอบข้อมูลการสอบเทียบ หากจำเป็นให้ทำการสอบเทียบเซ็นเซอร์ใหม่อีกครั้ง • ตรวจสอบว่าเซ็นเซอร์มีการเชื่อมต่ออย่างเหมาะสมหรือไม่ ห้ามมิให้ทำการออกซิโดซ์ปลั๊กอิเล็กทรอนิกส์หรือหัวต่อของเครื่องมือ • ตรวจสอบว่าขาของปลั๊กที่สายเคเบิลของเซ็นเซอร์ทุกขาตรง (ไม่งอ) • เพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดจากเครื่องวัดค่าปลดการเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์และวัดค่าความเข้มข้นของออกซิเจน โดยค่าที่ได้อาจต่ำกว่า 0.00 มก./ลิตร • ตรวจสอบว่าเซ็นเซอร์มีการบำรุงรักษาเป็นอย่างดีตามที่อธิบายไว้ในคำแนะนำการการใช้งาน
ข้อผิดพลาด 3	ค่าอุณหภูมิที่วัดได้ระหว่างการสอบเทียบอยู่นอกช่วง 0...+60 °C	<ul style="list-style-type: none"> • รักษาอุณหภูมิของมาตรฐานการสอบเทียบให้อยู่ภายในช่วงของการสอบเทียบ • ในการตรวจสอบค่าอุณหภูมิที่อ่านได้ ให้ทำการวัดค่าในอากาศที่อุณหภูมิห้องแล้วตรวจสอบค่าที่อ่านได้ที่ถูกต้อง
ข้อผิดพลาด 4	ค่าออฟเซตที่คำนวณได้หลังจากทำการสอบเทียบอยู่นอกช่วง -2...+2 mV	<ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเซ็นเซอร์เชื่อมต่อกับเครื่องวัดอย่างถูกต้อง • ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเซ็นเซอร์อยู่ในสารละลายตัวอย่าง • ตรวจสอบว่าเซ็นเซอร์มีการบำรุงรักษาเป็นอย่างดีตามที่อธิบายไว้ในคำแนะนำการการใช้งาน • ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนเซ็นเซอร์

ข้อผิดพลาด าด 5	ค่าความชื้นจากการคำนวณที่ได้หลังจากการสอบเทียบอยู่นอกช่วง 60...125%	<ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเซ็นเซอร์เชื่อมต่อกับเครื่องวัดอย่างถูกต้อง • ต้องทำให้แน่ใจว่าไม่มีหยดของเหลวอยู่บนปลายเซ็นเซอร์ • ตรวจสอบว่าเซ็นเซอร์มีการบำรุงรักษาเป็นอย่างดีดังที่อธิบายไว้ในคำแนะนำการใช้งาน • ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนเซ็นเซอร์
ข้อผิดพลาด าด 9	ข้อมูลการวัดค่าไม่สามารถจัดเก็บซ้ำได้	<ul style="list-style-type: none"> • ค่าที่วัดเคยได้รับการจัดเก็บแล้ว
ข้อผิดพลาด าด 10	หน่วยความจำเต็ม	<ul style="list-style-type: none"> • บันทึกผลครบ 200 รายการแล้ว • ลบผลที่บันทึกไว้บางรายการออกหรือล้างหน่วยความจำ

6.3 การกำจัด

อุปกรณ์นี้ไม่สามารถกำจัดทิ้งเป็นขยะในท้องถิ่นทั่วไป เนื่องจากสอดคล้องตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป 2002/96/EC เกี่ยวกับซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (WEEE) ข้อกำหนดนี้ยังบังคับใช้กับประเทศภายนอกสหภาพยุโรปตามข้อกำหนดเฉพาะของประเทศนั้นๆ



โปรดกำจัดทิ้งผลิตภัณฑ์นี้โดยสอดคล้องตามกฎระเบียบในท้องถิ่น ณ จุดจัดเก็บขยะเฉพาะของขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หากคุณมีคำถามอื่นใด

โปรดติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือตัวแทนจำหน่ายที่คุณซื้ออุปกรณ์นี้ หากอุปกรณ์นี้จัดส่งให้กับบุคคลภายนอกอื่น (เพื่อการใช้งานส่วนตัวหรือการใช้งานทางอาชีพ) ยังต้องปฏิบัติตามเนื้อหาตามกฎระเบียบนี้ด้วย

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือของคุณเพื่อการปกป้องสภาพแวดล้อม

7 กลุ่มผลิตภัณฑ์

เครื่องวัดค่าและชุดอุปกรณ์	หมายเลขคำสั่ง
เครื่องวัดค่า Seven2Go™ polarographic DO S4 เท่านั้น	30207958
S4-ชุดมาตรฐาน เครื่องวัดค่า Seven2Go™ polarographic DO S4-ชุดมาตรฐานพร้อม InLab® 605-ISM	30207959
S4-ชุดอุปกรณ์ภาคสนาม เครื่องวัดค่า Seven2Go™ polarographic DO S4-ชุดอุปกรณ์ภาคสนาม InLab® 605-ISM และ กลองพกพา uGo™	30207960

8 อุปกรณ์เสริม

การนับ	หมายเลขคำสั่ง
กล่องพกพา uGo™	30122300
ฐานตั้งกับพื้นโต๊ะปฏิบัติงานสำหรับเครื่องวัดค่า Seven2Go™	30122303
Seven2Go™ คลิปอิเล็กทรอนิกส์ และฝาปิดคลิปอิเล็กทรอนิกส์ (4 ชิ้น)	30137805
Seven2Go™ สายรัดข้อมือ	30122304
InLab®605-ISM O ₂ เซ็นเซอร์ (2 ม.)	51340291
InLab®605-ISM O ₂ เซ็นเซอร์ (10 ม.)	51340292
InLab®605 ชุดอุปกรณ์เมมเบรน (3 ชิ้น และอิเล็กทรอนิกส์ 25 มล.)	51340293
InLab®605 อิเล็กทรอนิกส์ (25 มล.)	51340294
InLab®605 ชุดอุปกรณ์กรซิล	51340295
InLab®605 ขวดสอบเทียบ	51340296
แขนอิเล็กทรอนิกส์ uPlace	30019823
ระบบ	หมายเลขคำสั่ง
เม็ดทำสารละลายไร้ออกซิเจนมาตรฐาน (20 ชิ้น)	51300140

9 ข้อมูลทางเทคนิค

การวัดค่า

พารามิเตอร์	ออกซิเจนละลายน้ำ (โพลาโรกราฟิก)	
อินพุตเซ็นเซอร์	DO	BNC ($> 10^{12} \Omega$)
	อุณหภูมิลวดลอม	สายวัด RCA
ออกซิเจนในน้ำ	ช่วงการวัด	0.00...99.9 มก./ลิตร (ppm)
	ความละเอียดของหน้าจอ	0.01
	ความแม่นยำ (ใช้เซ็นเซอร์)	± 0.2 มก./ลิตร 0...15 มก./ลิตร $\pm 10\%$ 15...60 มก./ลิตร
	หน่วย	มก./ลิตร, ppm
DO อิมตัว	ช่วงการวัด	0.0...600%
	ความละเอียด	0.1
	ความแม่นยำ (ใช้เซ็นเซอร์)	$\pm 10\%$
ความดัน	ช่วงการวัด	500...1100 mbar
	ความละเอียด	1
	ขีดจำกัดความผิดพลาด	$\pm 2\%$
	หน่วยความดัน	mbar, hPa, mmHg, Atm
	การชดเชยความดันอัตโนมัติ/แมนนวล	มี
อุณหภูมิลวดลอม	ช่วงการวัด	0 ... 60 °C
	ความละเอียด	0.1
	แม่นยำ	± 0.2
	ATC/MTC	มี
การสอบเทียบ	จุดสอบเทียบ	2
	ออกซิเจนมาตรฐานที่กำหนดไว้ล่วงหน้า	2
วันที่มีการรักษาความปลอดภัย/การจัดเก็บ	ISM® (แบบเบา)	มี
	ขนาดหน่วยความจำ	200

บททั่วไป

ข้อกำหนดทางไฟฟ้า	แบตเตอรี่	4 x LR6/AA 1.5 V Alkaline - หรือ - 4 x HR6/AA 1.3 V NiMH สามารถชาร์จใหม่ได้
	อายุใช้งานของแบตเตอรี่	250...400 ชั่วโมง
ขนาด	ความสูง	222 มม.
	ความกว้าง	70 มม.
	ความลึก	35 มม.
	น้ำหนัก	270 ก.
หน้าจอแสดงผล	LCD	LCD แบบเซกเมนต์ ขาวดำ
สภาวะแวดล้อม	อุณหภูมิต่างาน	0 ... 40°C
	ความชื้นสัมพัทธ์	5%...85% (ไม่ควบแน่น) ที่ 31 °C, ลดลงแบบเชิงเส้นจนถึง 50% ที่ 40 °C
	ประเภทแรงดันไฟฟ้าเกิน	Class II
	ระดับการกอมลภาวะ	2
	ระดับความสูงสูงสุดที่สามารถใช้งานได้	สูงถึง 2,000 ม.
	ช่วงการใช้งาน	สำหรับการใช้งานในอาคารและการใช้งานกลางแจ้ง
วัสดุ	ตัวเครื่อง	ABS/PC เสริมความแข็งแรง
	หน้าต่าง	พอลิเมทิลเมทาคริเลต (PMMA)
	ระดับการป้องกัน IP	IP67

10 ภาคผนวก

10.1 อัลกอริทึมสำหรับการวัดค่าความเข้มข้นของออกซิเจน

(ค่าที่อ่านได้ในหน่วย ppm หรือ mg/L) จะได้จากสมการต่อไปนี้

$$c = \frac{I - I_0}{S_L} \cdot \frac{[c_s(p_n) - (Sal \cdot F(T))]}{X_{O_2} \cdot (p_n - p_w)}$$

I	กระแสไฟฟ้าจากเซ็นเซอร์ที่แปลงระหว่างการวัดค่า
I ₀	กระแสไฟฟ้าคงค้างของเซ็นเซอร์ (สมมติว่าเป็นศูนย์)
c	O ₂ ความเข้มข้น (ppm หรือ mg/L)
c _s	O ₂ ความสามารถในการละลายน้ำ (mg/L) ที่ p _n (ดู ส่วนที่ 8.3)
p _n	ความดันมาตรฐาน (1013 mbar)
p _w	ความดันไอน้ำที่อุณหภูมิสอบเทียบ (mbar)
X _{O₂}	อัตราส่วนโมลาร์ของ O ₂ ในก๊าซสอบเทียบ (ในอากาศเท่ากับ 0.2095)
S _L	ความชันของเซ็นเซอร์ (pA/mbar)
Sal	ความเค็มของสารละลายที่ทำการวัดค่า (g/kg)
F(T)	แฟกเตอร์แก้ไขค่าความเค็มที่ขึ้นกับอุณหภูมิ (ดู "ความสามารถในการละลายของออกซิเจนในน้ำ เป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิและความเค็ม")

ในการคำนวณความอิ่มตัว [%] พจน์นี้จะแทนด้วย

$$\frac{[c_s(p_n) - (Sal \cdot F(T))]}{100\%}$$

100%

S_L ความชันเซ็นเซอร์จะกำหนดในการสอบเทียบโดยใช้สมการต่อไปนี้:

$$S_L = \frac{(I_{cal} - I_0)}{X_{O_2} \cdot [p_{cal} - (rH \cdot p_w)]}$$

S _L	ความชันของเซ็นเซอร์ (pA/mbar)
I _{cal}	กระแสไฟฟ้าจากเซ็นเซอร์ที่แปลงระหว่างการสอบเทียบ
I ₀	กระแสไฟฟ้าคงค้างของเซ็นเซอร์ (สมมติว่าเป็นศูนย์)
X _{O₂}	อัตราส่วนโมลาร์ของ O ₂ ในก๊าซสอบเทียบ (ในอากาศเท่ากับ 0.2095)
p _{cal}	ความดันของก๊าซที่ทำการสอบเทียบ (ความดันบรรยากาศในหน่วย mbar)
rH	ความชื้นสัมพัทธ์ของก๊าซที่ทำการสอบเทียบ
p _w	ความดันไอน้ำที่อุณหภูมิสอบเทียบ (mbar)

10.2 ออกซิเจนละลายน้ำซึ่งสัมพันธ์กับอุณหภูมิและความเค็ม

ความสามารถในการละลายน้ำของออกซิเจนจะเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิ ค่า DO จะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น

ตารางตาม **EN 25814** และ **UNESCO** (เทียบค่านอกช่วงบางส่วน)

อุณหภูมิแวดล้อม T [°C]	O ₂ ความสามารถในการละลาย [mg/L]	แฟกเตอร์แก้ไขค่าความเค็ม F(T) [mg/L]
0	14.62	0.0875
1	14.22	0.0843
2	13.83	0.0818
3	13.46	0.0789
4	13.11	0.0760
5	12.77	0.0739
6	12.45	0.0714

อุณหภูมิแวดล้อม T [°C]	O ₂ ความสามารถในการละลาย [mg/L]	แฟกเตอร์แก้ไขค่าความเค็ม F(T) [mg/L]
7	12.14	0.0693
8	11.84	0.0671
9	11.56	0.0650
10	11.29	0.0632
11	11.03	0.0614
12	10.78	0.0593
13	10.54	0.0582
14	10.31	0.0561
15	10.08	0.0545
16	9.87	0.0532
17	9.66	0.0514
18	9.47	0.0500
19	9.28	0.0489
20	9.09	0.0475
21	8.91	0.0464
22	8.74	0.0453
23	8.58	0.0443
24	8.42	0.0432
25	8.26	0.0421
26	8.11	0.0407
27	7.97	0.0400
28	7.83	0.0389
29	7.69	0.0382
30	7.56	0.0371
31	7.43	0.0365
32	7.30	0.0353
33	7.18	0.0345
34	7.06	0.0339
35	6.95	0.0331
36	6.83	0.0323
37	6.72	0.0316
38	6.61	0.0309
39	6.51	0.0302
40	6.41	0.0296
41	6.32	0.0289
42	6.23	0.0283
43	6.14	0.0277
44	6.05	0.0272
45	5.96	0.0266
46	5.88	0.0261
47	5.79	0.0256
48	5.71	0.0251
49	5.63	0.0247
50	5.55	0.0242
51	5.47	0.0238
52	5.39	0.0234
53	5.31	0.0231
54	5.24	0.0228
55	5.16	0.0225
56	5.08	0.0222

อุณหภูมิแวดล้อม T [°C]	O ₂ ความสามารถในการละลาย [mg/L]	แฟกเตอร์แก้ไขค่าความเค็ม F(T) [mg/L]
57	5.00	0.0220
58	4.91	0.0218
59	4.83	0.0216
60	4.74	0.0215

To protect your product's future:

METTLER TOLEDO Service assures the quality, measuring accuracy and preservation of value of this product for years to come.

Please request full details about our attractive terms of service.

www.mt.com/ph

For more information

Mettler-Toledo AG, Analytical

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 (0)44 806 77 11

Fax +41 (0)44 806 73 50

www.mt.com

อาจมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคนิค.

© Mettler-Toledo AG 08/2014

30219808A

