

สารบัญ

1	บทนำ		5
2	มาตรการด้านความปลอดภัย		6
	2.1	คำจำกัดความของสัญญาณเตือนและสัญลักษณ์	6
	2.2	หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์	6
3	การออกแบบและฟังก์ชันการทำงาน		8
	3.1	ภาพรวม	8
	3.2	จุดเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์	8
	3.3	T-Pod และปุ่มหลัก	8
	3.4	การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	10
	3.5	ไอคอนแสดงผล	10
	3.6	LED	12
	3.7	สัญญาณเสียง	12
4	การใช้งานจริง		13
	4.1	ขอบเขตการส่งมอบ	13
	4.2	การติดตั้งแบตเตอรี่	14
	4.3	การติดตั้งแหล่งจ่ายไฟ	15
	4.4	การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์	16
	4.5	การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม	17
	4.5.1	ที่ใส่สื่อเล็กโทรด	17
	4.5.2	แทนวางเครื่องวัดค่า	17
	4.5.3	สายรัดข้อมือ	18
	4.6	การเปิดและปิดเครื่องมือ	19
5	การตั้งค่าอุปกรณ์		20
	5.1	การจัดเก็บข้อมูล	20
	5.1.1	โหมดการจัดเก็บ	20
	5.1.2	ปลายทางการจัดเก็บ	20
	5.2	การตั้งค่าระบบ	21
	5.2.1	ภาษา	21
	5.2.2	เวลาและวันที่	21
	5.2.3	การควบคุมการเข้าใช้งาน	21
	5.2.4	เสียงและภาพ	22
	5.2.5	โหมดผู้ใช้งาน	22
	5.2.6	การจัดการพลังงาน	23
	5.3	รีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน	23
	5.4	การทดสอบตัวเองของเครื่องมือ	23
6	การตั้งค่า pH/Ion		24
	6.1	การตั้งค่าการสอบเทียบ	25
	6.1.1	บัฟเฟอร์กลุ่ม/มาตรฐาน	25
	6.1.1.1	กลุ่มที่กำหนดไวล่วงหน้า	25
	6.1.1.2	กลุ่มที่กำหนดเอง	26
	6.1.1.3	มาตรฐานไอออน	27
	6.1.2	โหมดการสอบเทียบ	28
	6.1.3	ตัวเร่งเตือนการสอบเทียบ	28
	6.2	การตั้งค่าการวัด	29
	6.2.1	ความละเอียด	29
	6.2.2	เกณฑ์ความเสถียร	29
	6.2.3	หน่วยการวัดค่าไอออน	29

	6.2.4	ประเภทไอออน	30
	6.2.5	ค่าออฟเซต mV สัมพัทธ์	31
	6.3	ประเภทจุดสิ้นสุด	32
	6.4	การอ่านค่าตามช่วง	32
	6.5	การตั้งค่าอุณหภูมิ	33
	6.6	ขีดจำกัดการวัดค่า	33
7	ID		34
	7.1	ID ตัวอย่าง	34
	7.2	เลขประจำตัวผู้ใช้	34
	7.3	ID เซ็นเซอร์	35
8	การสอบเทียบเซ็นเซอร์		36
	8.1	การดำเนินการสอบเทียบแบบ 1 จุด	36
	8.2	การดำเนินการสอบเทียบแบบ 2 จุด	36
	8.3	การสอบเทียบแบบ 3-, 4- หรือ 5-จุด	36
9	การวัดค่าตัวอย่าง		37
	9.1	การเลือกหน่วยการวัด	37
	9.2	การดำเนินการวัดค่า pH	37
	9.3	ดำเนินการวัดค่า mV หรือ การวัดค่า mV สัมพัทธ์	38
	9.4	การวัดค่าไอออน	39
10	การบริหารจัดการข้อมูล		40
	10.1	โครงสร้างเมนูข้อมูล	40
	10.2	ข้อมูลการวัดค่า	40
	10.3	ข้อมูลการสอบเทียบ	41
	10.4	ข้อมูล ISM	41
	10.5	ส่งออกข้อมูลไปยังพีซี	42
11	ด้านการบำรุงรักษา		43
	11.1	การบำรุงรักษาอิเล็กทรอนิกส์	43
	11.2	อัปเดตซอฟต์แวร์	43
	11.3	การซ่อมแซมอุปกรณ์	43
	11.4	การกำจัด	43
12	ข้อมูลทางเทคนิค		44
13	กลุ่มผลิตภัณฑ์		46
	13.1	เวอร์ชันเครื่องวัดและชุดอุปกรณ์	46
	13.2	อุปกรณ์เสริม	46
14	ภาคผนวก		48
	14.1	บัฟเฟอร์	48

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
- ยางกันกระแทกที่ด้านข้างช่วยให้คุณจับได้อย่างสบายและทำงานได้ด้วยมือเพียงข้างเดียว
- 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

หลีกเลี่ยงการสัมผัสพื้นรุนแรง 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

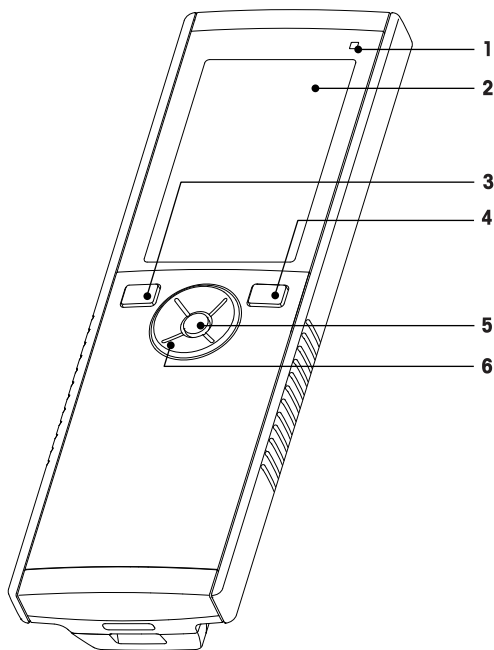
ขอจำกัดเหล่านี้ได้รับการออกแบบเพื่อให้การปกป้องอย่างสมเหตุสมผลต่อการรบกวนที่อาจทำให้เกิดอันตรายเมื่อนำอุปกรณ์นี้ไปใช้งานในสภาพแวดล้อมเชิงพาณิชย์ อุปกรณ์นี้ สร้าง ใช้

และสามารถแผ่พลังงานในความถี่คลื่นวิทยุและหากไม่ได้รับการติดตั้งและใช้งานตามคู่มือแนะนำการใช้งานแล้ว อาจทำให้เกิดการรบกวนสัญญาณที่อาจเป็นอันตรายต่อการสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ

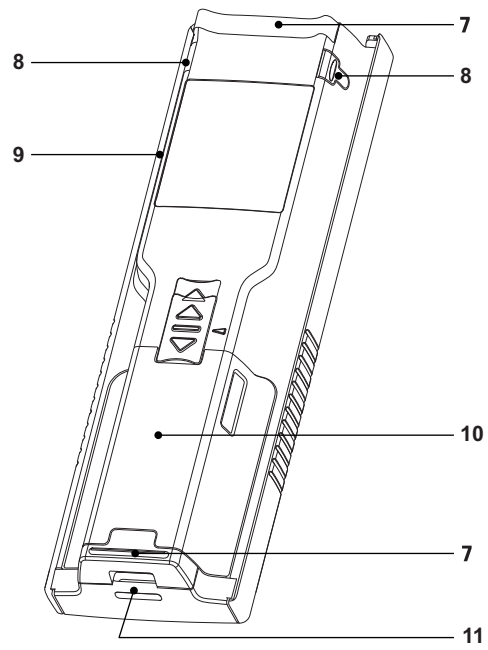
การใช้งานอุปกรณ์นี้ในบริเวณที่פקอาศัยอาจจะทำให้เกิดการรบกวนสัญญาณอื่นจะทำให้เกิดอันตราย ซึ่งในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องเป็นผู้แก้ไขและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการแก้ไขด้วยตนเอง

3 การออกแบบและฟังก์ชันการทำงาน

3.1 ภาพรวม

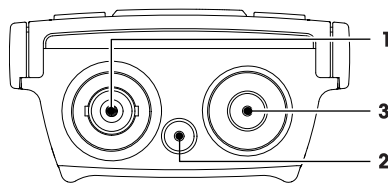


- 1 ไฟ LED แสดงสถานะ (เฉพาะ Pro-series)
- 2 หน้าจอแสดงผล
- 3 ปุ่มสอบเทียบ
- 4 ปุ่มเปิด/ปิด
- 5 ปุ่มอ่าน
- 6 T-Pad



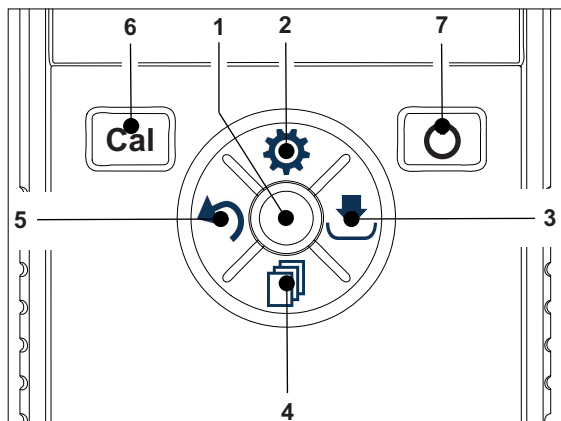
- 7 แผ่นยางรอง
- 8 จุดยึดสำหรับใส่สปีลิกโทรด
- 9 พอร์ต Micro-USB (เฉพาะ Pro-series)
- 10 ช่องเก็บแบตเตอรี่
- 11 ช่องสำหรับใส่สายรัดข้อมือ

3.2 จุดเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์



- 1 ช่อง BNC สำหรับอินพุตสัญญาณ mV/pH
- 2 ช่องสำหรับอิเล็กโทรดอ้างอิง (2 มม. banana)
- 3 ช่อง RCA (Cinch) สำหรับอินพุตอุณหภูมิ

3.3 T-Pad และปุ่มหลัก



ในแบบหน้าจอมาตรฐาน

	ปุ่ม	กด และ ปล่อย	กดค้าง
1	Read	เริ่มและหยุดการวัดค่าแบบแมนนวล	เปิดใช้งาน/ปิดใช้งาน uFocus™
2	การตั้งค่า/ขึ้น ⚙	เปิดเมนูการตั้งค่า	---
3	จัดเก็บ/ขวา ↵	บันทึกข้อมูลการวัดค่าล่าสุด	---
4	โหมด/ลง ⏴	สลับโหมดการวัดค่า	---
5	เรียกคืน/ซ้าย ⏴	เรียกคืนข้อมูลการวัดค่า	---
6	Cal	เริ่มการสอบเทียบ	เรียกคืนผลการสอบเทียบล่าสุด
7	เปิด/ปิด ☺	---	เปิดเครื่อง (กดค้างไว้ 1 วินาที) หรือปิดเครื่อง (กดค้างไว้ 3 วินาที)

ในโหมดการสอบเทียบ (แสดงด้วย ⚖)

	ปุ่ม	กด และ ปล่อย	กดค้าง
1	Read	หยุดการสอบเทียบแบบแมนนวล บันทึกผลการสอบเทียบ ออกจากโหมดสอบเทียบ	เปิดใช้งาน/ปิดใช้งาน uFocus™
2	การตั้งค่า/ขึ้น ⚙	---	---
3	จัดเก็บ/ขวา ↵	---	---
4	โหมด/ลง ⏴	---	---
5	เรียกคืน/ซ้าย ⏴	---	ทิ้งผลการสอบเทียบ
6	Cal	---	---
7	เปิด/ปิด ☺	---	---

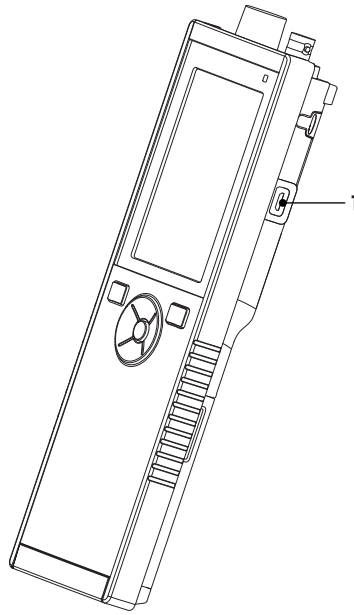
การตั้งค่าและเมนูข้อมูล

	ปุ่ม	กดและปล่อย	กดค้าง
1	Read	เลือกเมนูย่อย ยืนยันการตั้งค่า	ออกจากเมนู
2	การตั้งค่า/ขึ้น ⚙	แก้ไขค่า (เพิ่ม) เลื่อนดูระหว่างจุดต่าง ๆ ของเมนู	การเพิ่มค่าแบบเร็ว
3	จัดเก็บ/ขวา ↵	เลื่อนดูระหว่างแท็บเมนู (ที่ระดับบนสุดของแต่ละแท็บเท่านั้น)	---
4	โหมด/ลง ⏴	แก้ไขค่า (ลด) เลื่อนดูระหว่างจุดต่าง ๆ ของเมนู	การลดค่าแบบเร็ว
5	เรียกคืน/ซ้าย ⏴	เลื่อนดูระหว่างแท็บเมนู (ที่ระดับบนสุดของแต่ละแท็บเท่านั้น) ขึ้นหนึ่งระดับ (หากไม่อยู่ที่ระดับบนสุด) เลื่อนไปทางซ้าย (ในช่องอินพุท)	ขึ้นหนึ่งระดับ (หากต้องการป้อนค่าลงในช่องอินพุท)
6	Cal	---	---
7	เปิด/ปิด ☺	---	---

3.4 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

สามารถใช้อินเทอร์เน็ต Micro-USB ถ่ายโอนข้อมูลไปยังพีซีที่เชื่อมต่อ (ซอฟต์แวร์ LabX) และสำหรับแหล่งจ่ายไฟภายนอก ไม่สามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้

1 พอร์ต Micro-USB












ยังเห็น

- การติดตั้งแหล่งจ่ายไฟ (หน้า 15)

3.5 ไอคอนแสดงผล

ไอคอน	คำอธิบาย
	สถานะแบตเตอรี่ <ul style="list-style-type: none"> ■ 100% (ไฟแบตเตอรี่เต็ม) ■ 75% ■ 50% ■ 25% ■ 0% (ไฟแบตเตอรี่หมด) ☛ เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟภายนอก (USB)
	การเชื่อมต่อระหว่าง USB-PC: LabX@direct
	โหมดผู้ใช้ <ul style="list-style-type: none"> R งานประจำวัน ☛ ผู้เชี่ยวชาญ ☛ นอกสถานที่
	โหมดการจับเก็บ <ul style="list-style-type: none"> ☛ อัตโนมัติ ☛ แมนนวล
	การอ่านค่าเป็นช่วงเปิดอยู่
	ใช้รูปแบบ GLP
	ตรวจพบเซ็นเซอร์ ISM และทำการเชื่อมต่อถูกต้องแล้ว

ไอคอน	คำอธิบาย
	สถานะเซ็นเซอร์ ▣ ความชัน: 95-105%/ออฟเซต: \pm 0-20 mV (อิเล็กโทรดอยู่ในสภาพดี) ▤ ความชัน: 90-94%/ออฟเซต: \pm 20-35 mV (ต้องทำความสะอาดอิเล็กโทรด) ▥ ความชัน: 85-89%/ออฟเซต: $>$ 35 mV (อิเล็กโทรดทำงานผิดพลาด) ▦ ความชัน: $<$ 85% หรือ $>$ 105% (อิเล็กโทรดชำรุด)
	ค่าเตือนแสดงขึ้น/เกิดข้อผิดพลาดขึ้น
	ID ตัวอย่าง
	กลุ่มบัฟเฟอร์
	เลขประจำตัวผู้ใช้
	ID เซ็นเซอร์
	ประเภทจุดสิ้นสุด /A อัดโนมิติ /T จับเวลา /M แมนนวล
	เกณฑ์จุดสิ้นสุด ○ เร็ว ○ ปกติ ● เข้มงวด
	ไอคอนรอ

3.6 LED

ต้องเปิดใช้งาน LED ในการตั้งค่าอุปกรณ์จึงจะใช้งานได้ ดูที่ส่วน เสียงและภาพ (หน้า 22) LED จะแสดงข้อมูลต่าง ๆ ของอุปกรณ์:

- ข้อความสัญญาณเตือน
- จุดสิ้นสุดการวัดค่า
- ข้อมูลระบบ

สถานะอุปกรณ์	LED สีเขียว	LED สีแดง	LED สีส้ม	ความหมาย
อุปกรณ์เปิดทำงาน	ติดสว่างนาน 5 วินาที			<ul style="list-style-type: none"> • อุปกรณ์เริ่มทำงาน
		กะพริบ		<ul style="list-style-type: none"> • อุปกรณ์เริ่มทำงานผิดพลาดหรือล้มเหลวหลังเริ่มทำงาน • ข้อความแสดงข้อผิดพลาดปรากฏขึ้น
อุปกรณ์ทำงานโดยไม่มี การสอบเทียบหรือกำลังอยู่ระหว่าง การวัดค่า		กะพริบ		<ul style="list-style-type: none"> • การสอบเทียบหมดอายุแล้ว และผู้ใช้ตั้งค่าให้อุปกรณ์หยุดทำงาน หากเซ็นเซอร์หมดอายุ - ข้อความแสดงข้อผิดพลาดปรากฏขึ้น • มีข้อผิดพลาดอื่น ๆ เกิดขึ้น และปรากฏขึ้น
โหมดการวัดค่า	ทำงานเป็นระยะ			<ul style="list-style-type: none"> • กำลังทำการวัดค่า
	ของแข็ง			<ul style="list-style-type: none"> • การวัดค่าเสร็จสมบูรณ์
		กะพริบ		<ul style="list-style-type: none"> • มีขีดจำกัดภายนอกในการวัดค่า • เกิดข้อผิดพลาดขึ้น
โหมดการสอบเทียบ	ทำงานเป็นระยะ			<ul style="list-style-type: none"> • กำลังอยู่ระหว่างการสอบเทียบ
	ของแข็ง			<ul style="list-style-type: none"> • การสอบเทียบเสร็จสมบูรณ์
		กะพริบ		<ul style="list-style-type: none"> • การสอบเทียบไม่เสร็จสมบูรณ์ • เกิดข้อผิดพลาดขึ้น
การถ่ายโอนข้อมูล	ทำงานเป็นระยะ			<ul style="list-style-type: none"> • กำลังถ่ายโอนข้อมูล
	ของแข็ง			<ul style="list-style-type: none"> • ถ่ายโอนข้อมูลเสร็จสมบูรณ์
		กะพริบ		<ul style="list-style-type: none"> • ถ่ายโอนข้อมูลไม่สำเร็จ • เกิดข้อผิดพลาดขึ้น
โหมดรอทำงาน			ของแข็ง	<ul style="list-style-type: none"> • เครื่องวัดค่าอยู่ในโหมดรอทำงาน • กด เปิด/ปิด เพื่อเปิดใช้งานเครื่องวัดค่าอีกครั้ง

3.7 สัญญาณเสียง

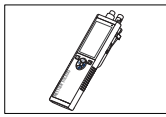
ต้องเปิดใช้งานสัญญาณเสียงในการตั้งค่าอุปกรณ์จึงจะใช้งานได้ (ดูที่ส่วน เสียงและภาพ (หน้า 22)) คุณสามารถเปิดใช้งานหรือปิดใช้งานสัญญาณเสียงได้ดังนี้:

- กดปุ่ม
- ข้อความสัญญาณเตือน
- จุดสิ้นสุดการวัดค่า

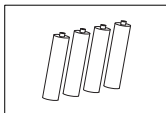
4 การใช้งานจริง

4.1 ขอบเขตการส่งมอบ

ตรวจสอบความครบถ้วนของการส่งมอบ ชิ้นส่วนต่อไปนี้เป็นส่วนหนึ่งในอุปกรณ์มาตรฐานของเครื่องมือใหม่ อาจมีชิ้นส่วนอื่น ๆ เพิ่มเติม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเวอร์ชันของชุดอุปกรณ์ที่สั่งซื้อ



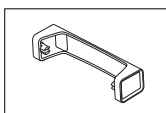
อุปกรณ์ S8
สำหรับการวัดค่า pH/Ion



แบตเตอรี่ LR3/AA 1.5V
4 ชิ้น



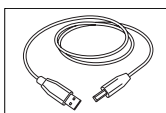
ที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์



แท่นวางเครื่องวัดค่า



CD-ROM พร้อมคำแนะนำการใช้งาน

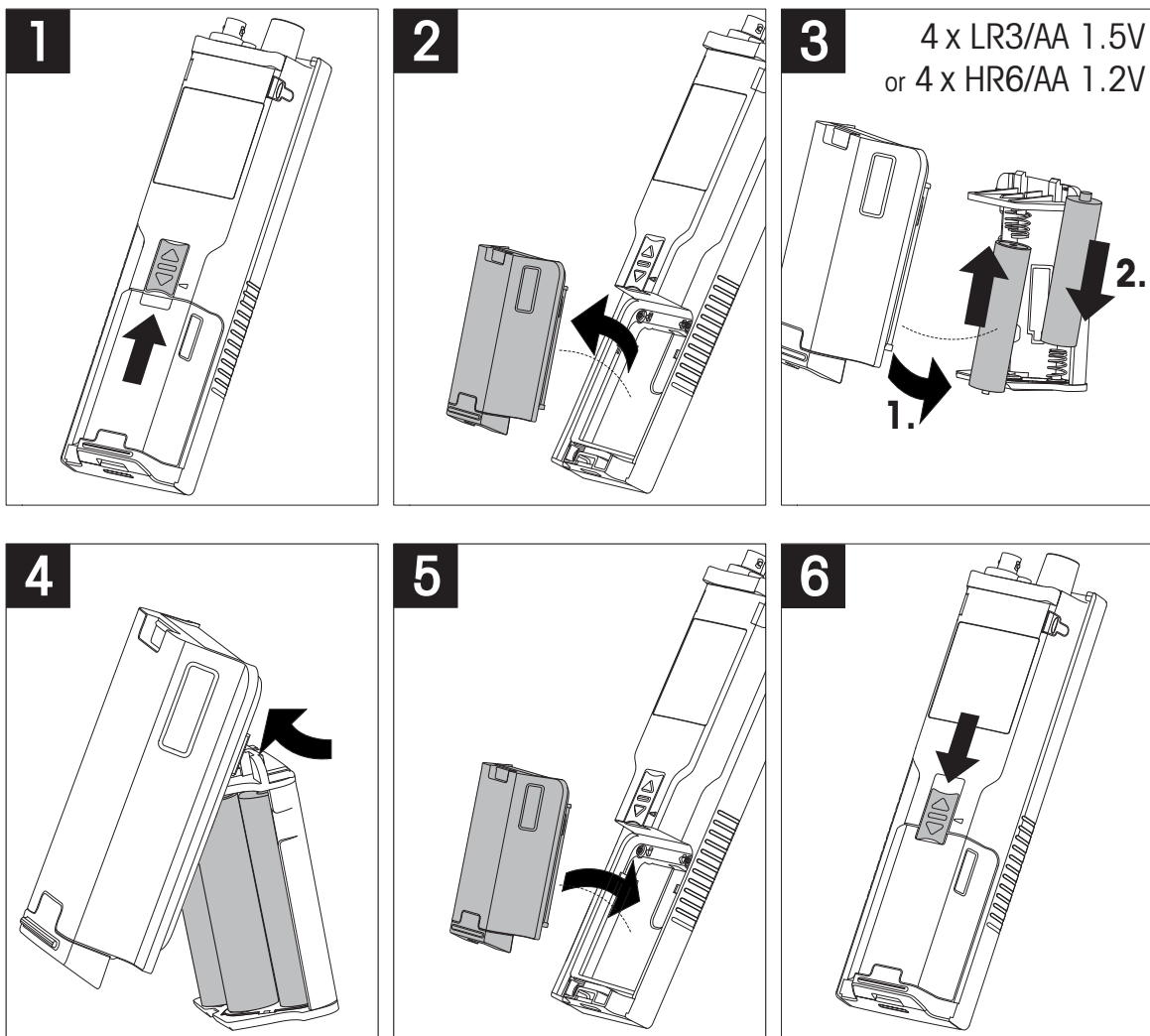


สายเคเบิล USB-A กับ micro-USB สำหรับเชื่อมต่อกับพีซี
ความยาว = 1 ม.

ยังเห็น

- กลุ่มผลิตภัณฑ์ (หน้า 46)

4.2 การติดตั้งแบตเตอรี่



4.3 การติดตั้งแหล่งจ่ายไฟ

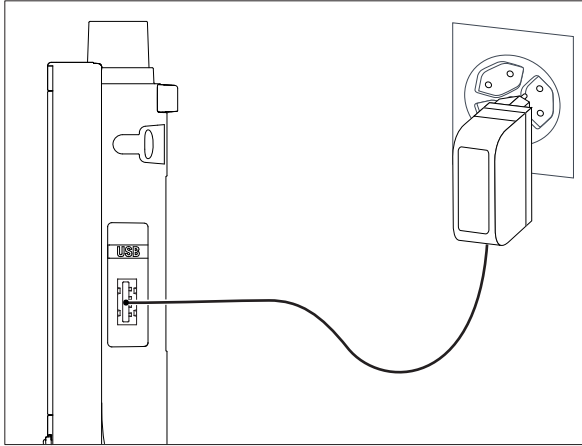
ชุดอุปกรณ์ไม่มีอะแดปเตอร์ AC ให้มา

อุปกรณ์สามารถใช้ได้กับแหล่งจ่ายไฟภายนอก (ไม่มีให้มา) โดยต่อผ่านซอกเก็ต Micro-USB ใช้อะแดปเตอร์ AC ที่ใช้กับแรงดันไฟฟ้าในสายทั้งหมดภายในช่วง 100 ถึง 240 V, 50/60 Hz และต่อซอกเก็ต USB เชื่อมต่อด้วยสายเคเบิล USB ที่มีปลั๊ก Micro-USB

ขณะจ่ายไฟจากแหล่งจ่ายไฟภายนอกไปยังอุปกรณ์ อุปกรณ์จะไม่ใช่ไฟแบตเตอรี่ ไอคอน จะปรากฏขึ้นบนหน้าจอ

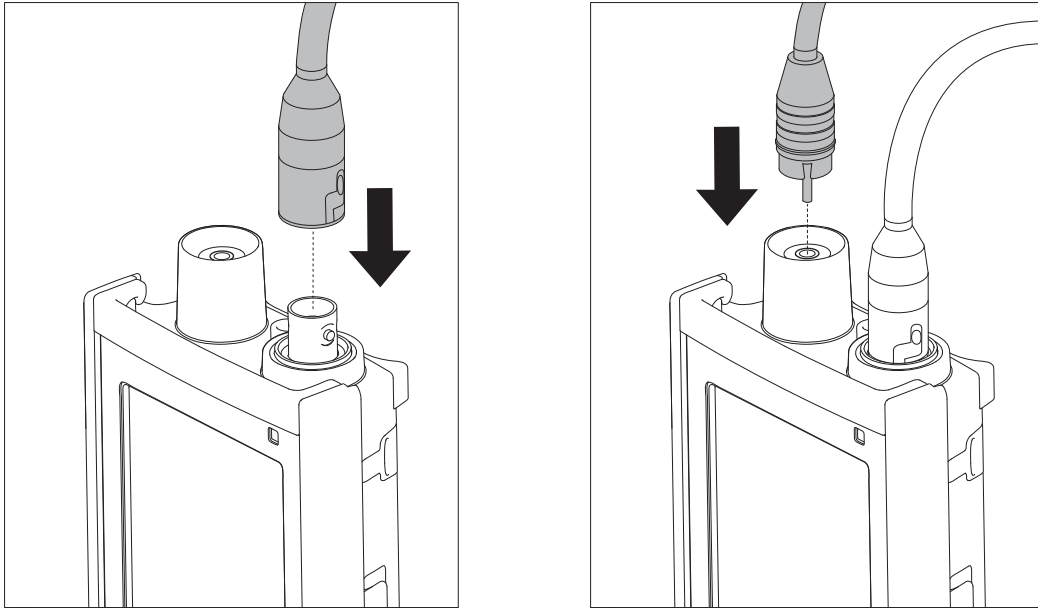
ข้อควรพิจารณา

- ระวังอย่าให้ของเหลวหกใส่อะแดปเตอร์ AC!
- ต้องสามารถดึงปลั๊กไฟออกได้ตลอดเวลา!



- 1 เชื่อมต่อสายเคเบิลของอะแดปเตอร์ AC โดยใช้ซอกเก็ต Micro-USB ของอุปกรณ์
- 2 เสียบอะแดปเตอร์ AV เข้ากับเต้ารับบนผนัง

4.4 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

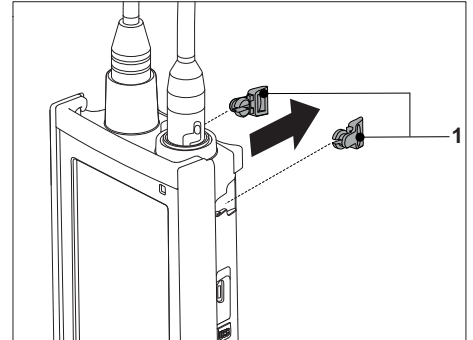
- เราแนะนำเป็นอย่างยิ่งให้ปิดเครื่องวัดค่าเมื่อปลดการเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ ISM! การทำเช่นนี้
ก็เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการนำเซ็นเซอร์ออกขณะที่เครื่องมืออ่านหรือบันทึกข้อมูลไปยังชิป ISM ของเซ็นเซอร์

4.5 การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม

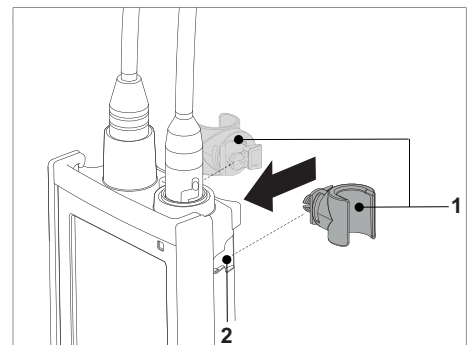
4.5.1 ที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์

ในการวางอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัยคุณสามารถติดตั้งที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ด้านข้างของเครื่องมือ
ที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์จะมาพร้อมกับอุปกรณ์อื่นๆ คุณสามารถติดตั้งที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์ที่ด้านใดด้านหนึ่งของเครื่องมือเพื่อการใช้งานส่วนตัวของคุณเอง

- 1 นำคลิปป้องกันออก (1)



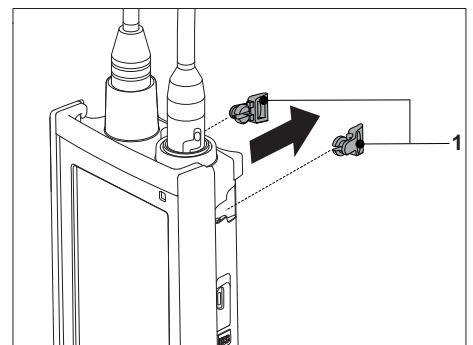
- 2 ดันที่ใส่อิเล็กทรอนิกส์ (1) เข้าในช่อง (2) ของเครื่องมือ



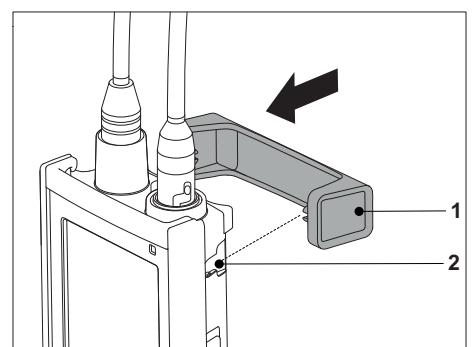
4.5.2 แทนวางเครื่องวัดค่า

ควรติดตั้งแทนวางเครื่องวัดค่าเมื่อใช้งานเครื่องมือบนโต๊ะ เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องมือได้รับการวางอย่างมั่นคง
และแน่นอนขณะกดปุ่มต่างๆ

- 1 นำคลิปป้องกันออก (1)

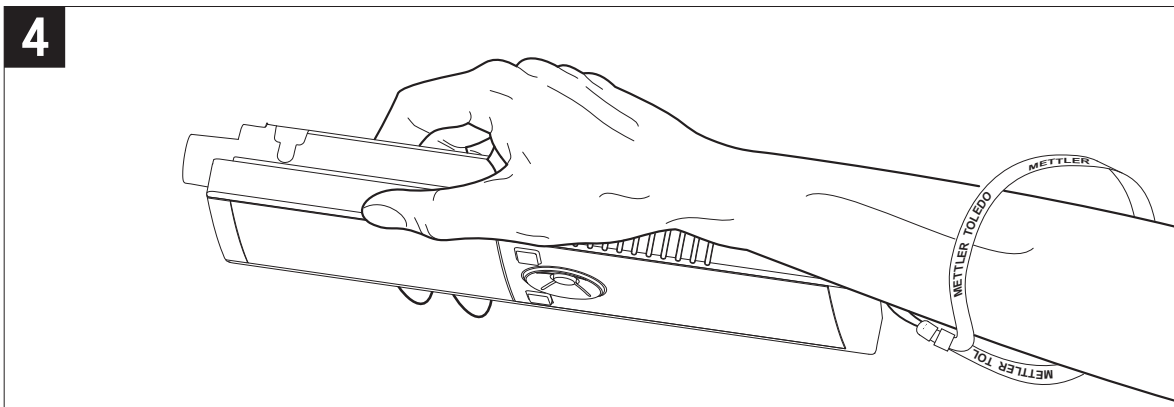
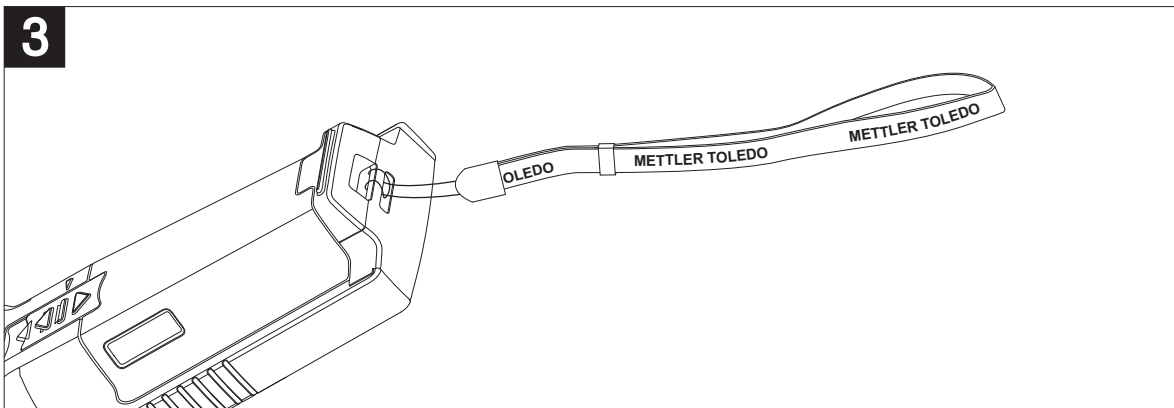
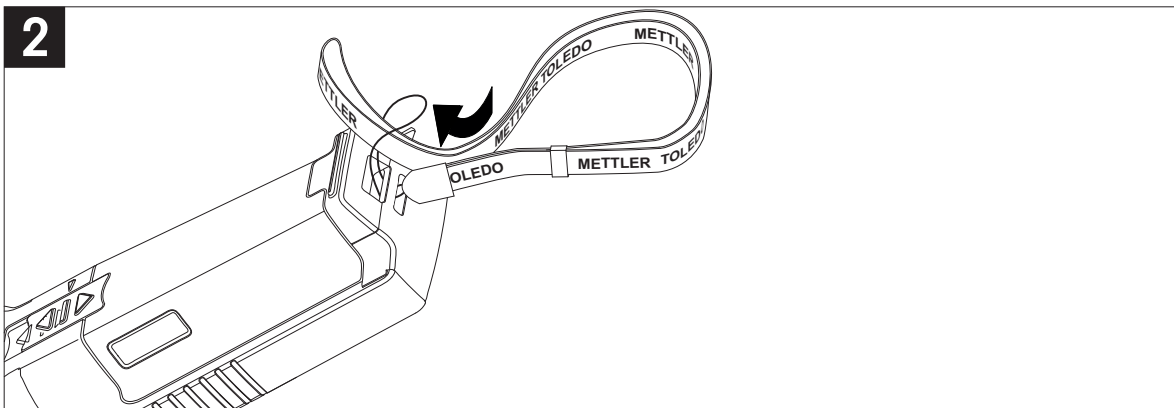
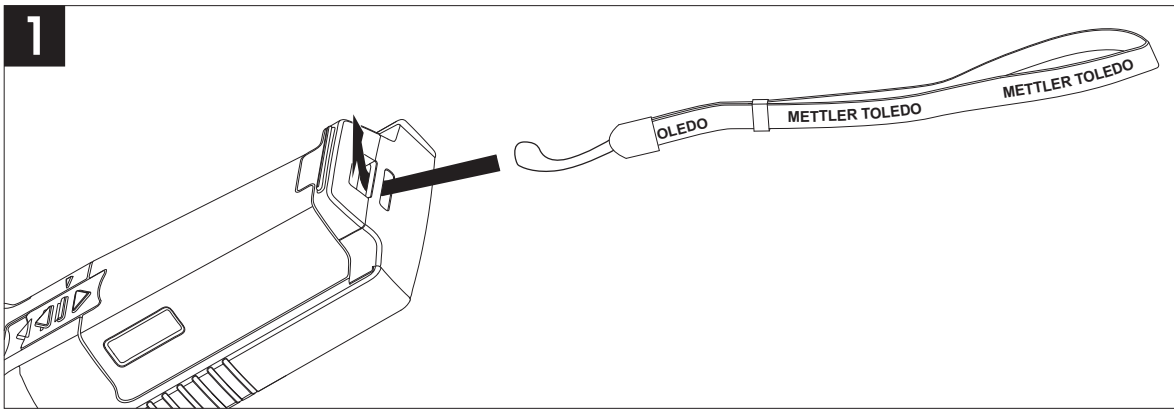


- 2 ดันแทนวางเครื่องวัดค่า (1) เข้าในช่อง (2) ของเครื่องมือ





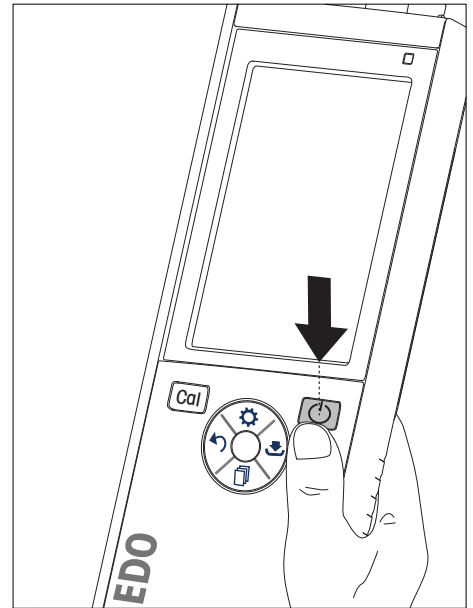
4.5.3 สายรัดข้อมือ

เพื่อให้สามารถปกป้องความเสียหายจากการหล่นลงพื้นได้ดีขึ้น
คุณสามารถติดสายรัดข้อมือดังที่แสดงในแผนภาพที่แสดงต่อไปนี้



4.6 การเปิดและปิดเครื่องมือ

- 1 กด  เพื่อเปิดเครื่องมือ
 - ⇒ เวอร์ชันเฟิร์มแวร์ หมายเลขผลิตภัณฑ์ และวันที่ปัจจุบัน จะแสดงขึ้นประมาณ 5 วินาที จากนั้นอุปกรณ์จะพร้อมสำหรับการใช้งาน
- 2 กด  ค้างไว้ 3 วินาทีแล้วปล่อยเพื่อปิดเครื่อง



ประกาศ

- ตามค่าเริ่มต้น เมื่อไม่ใช้งานเกิน 10 นาที อุปกรณ์จะเปลี่ยนเข้าสู่โหมดรอทำงาน ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในการตั้งค่า
- เมื่อเริ่มใช้งานเครื่องมือวัดในครั้งแรก หน้าจอป้อนเวลาและวันที่จะแสดงขึ้นโดยอัตโนมัติ สามารถเปลี่ยนแปลงการตั้งค่านี้ได้ภายหลัง

ยังเห็น

- การจัดการพลังงาน (หน้า 23)
- เวลาและวันที่ (หน้า 21)

5 การตั้งค่าอุปกรณ์


- 1 กด  เพื่อเข้าสู่เมนู
- 2 ไปที่ 

โครงสร้างเมนู

1.	การเก็บข้อมูล
1.1	โหมดการเก็บ
1.1.1	เก็บข้อมูลอัตโนมัติ
1.1.2	เก็บเข้าหน่วยความจำเอง
1.2	ที่หมายการเก็บ
1.2.1	หน่วยความจำ
1.2.2	LabX Direct
1.2.3	เข้าทั้งสอง
2.	ตั้งคาร์ระบบ
2.1	ภาษา
2.2	เวลาและวันที่
2.3	การควบคุมการเข้าใช้งาน
2.4	สัญญาณ Acoustic และ Visual signal
2.5	หมวดผู้ใช้
2.6	การจัดการพลังงาน
3.	การตั้งค่าตามโรงงาน
4.	ทดสอบอุปกรณ์เอง

5.1 การจัดเก็บข้อมูล

5.1.1 โหมดการจัดเก็บ

- การจัดเก็บอัตโนมัติ:
ในโหมดการจัดเก็บนี้ ผลการวัดค่าทั้งหมดจะถูกบันทึกไปยังปลายทางการจัดเก็บที่เลือกโดยอัตโนมัติ
- การจัดเก็บแบบแมนนวล:
ในโหมดนี้ ผู้ใช้ต้องบันทึกผลการวัดค่าด้วยตัวเอง โดยกด  ในส่วนนี้
ผู้ใช้จะได้รับข้อความบนจอแสดงผลหลังการวัดค่าทุกครั้ง

5.1.2 ปลายทางการจัดเก็บ

สามารถเลือกจัดเก็บผลการวัดค่าได้หลายวิธี เครื่องวัดค่า Seven2Go pro มีหน่วยความจำภายใน 2000 จุด (M0001 - M2000)

- หน่วยความจำ:
ผลการวัดค่าจะถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำภายใน
- **LabX Direct:**
ผลการวัดค่าจะถูกถ่ายโอนไปยัง LabX Direct เท่านั้น ในส่วนนี้ต้องเชื่อมต่อพีซีผ่าน USB
ต้องตั้งค่าพีซีซอฟต์แวร์ LabX®direct ให้ตรงกัน
- หน่วยความจำ + **LabX Direct:**
ผลการวัดค่าจะถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำภายใน และถ่ายโอนไปยัง LabX®Direct
ในส่วนนี้ต้องเชื่อมต่อพีซีผ่าน USB ต้องตั้งค่าพีซีซอฟต์แวร์ LabX®direct ให้ตรงกัน

5.2 การตั้งค่าระบบ

5.2.1 ภาษา

ระบบรองรับภาษาต่อไปนี้:

- ภาษาอังกฤษ
- ภาษาเยอรมัน
- ภาษาฝรั่งเศส
- ภาษาสเปน
- ภาษาอิตาลี
- โปรตุเกส
- โปแลนด์
- รัสเซีย
- จีน
- ภาษาญี่ปุ่น
- เกาหลี
- ภาษาไทย

5.2.2 เวลาและวันที่

เมื่อเริ่มใช้งานเครื่องมือวัดในครั้งแรก หน้าจอป้อนเวลาและวันที่จะแสดงขึ้นโดยอัตโนมัติ ในการตั้งค่าระบบสามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลเวลา 2 รูปแบบ และวันที่ 4 รูปแบบดังนี้:

- เวลา
รูปแบบ 24 ชั่วโมง (เช่น 06:56 และ 18:56)
รูปแบบ 12 ชั่วโมง (เช่น 06:56 AM และ 06:56 PM)
- วันที่
28-11-2013 (วัน-เดือน-ปี)
11-28-2013 (เดือน-วัน-ปี)
28-Nov-2013 (วัน-เดือน-ปี)
28/11/2013 (วัน-เดือน-ปี)

5.2.3 การควบคุมการเข้าใช้งาน

สามารถตั้งค่า PIN ได้ดังนี้:

- ตั้งค่าระบบ
- ลบข้อมูล
- เข้าใช้งานเครื่องมือ

สามารถป้อน PIN ได้สูงสุด 6 ตัวอักษร ขณะเปิดใช้งานการควบคุมการเข้าใช้งาน ต้องกำหนด PIN และป้อนอีกครั้งเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

ประกาศ

- ไม่สามารถปิดใช้งานการควบคุมการเข้าใช้งาน หากอุปกรณ์ทำงานอยู่ในโหมดงานประจำวัน!

ยังเห็น

- โหมดผู้ใช้ (หน้า 22)

5.2.4 เสียงและภาพ

สามารถเปิดหรือปิดสัญญาณเสียงได้ในสามกรณีต่อไปนี้:

- กดปุ่ม
- ข้อความสัญญาณเตือน/ค่าเตือนปรากฏขึ้น
- การวัดค่ามีความเสถียรและถึงจุดสิ้นสุด (สัญญาณความเสถียรปรากฏขึ้น)

สามารถเปิดหรือปิด LED ได้ในสามกรณีต่อไปนี้:

- ข้อความสัญญาณเตือน
- จุดสิ้นสุดการวัดค่า
- ข้อมูลระบบ

5.2.5 โหมดผู้ใช้

เครื่องวัดค่ามีโหมดผู้ใช้สามโหมด:

หมวดทำงานปกติ:

สิทธิ์การเข้าใช้งานแบบจำกัด ผู้ใช้สามารถวัดค่า สอบเทียบ ตรวจสอบผลลัพธ์ และเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าทั่วไปได้เท่านั้น แนวคิดของโหมดงานประจำวัน คือ คุณสมบัติ GLP ที่ช่วยให้มั่นใจว่าการตั้งค่าที่สำคัญและข้อมูลที่จัดเก็บจะไม่ถูกลบหรือเปลี่ยนแปลงโดยไม่ตั้งใจ การดำเนินการต่อไปนี้ จะถูกระงับในโหมดงานประจำวัน:

- การลบข้อมูล
- การตั้งค่าการวัดค่าและการสอบเทียบ (ยกเว้นการเลือกอุณหภูมิอ้างอิง)
- สร้าง ID เซ็นเซอร์
- รีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน
- การทดสอบตัวเองของเครื่องมือ
- สามารถเข้าใช้งานการตั้งค่าระบบได้โดยป้อนรหัส PIN (ตามค่าเริ่มต้น 000000)

หมวดทำงานขั้นสูง:

การตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน จะเปิดใช้งานฟังก์ชันทั้งหมดของเครื่องมือวัด

หมวดการใช้ข้างนอก:

ผู้ใช้มีสิทธิ์เข้าใช้งานเต็มที่ (เช่นเดียวกับโหมดผู้เชี่ยวชาญ) หน้าจอจะอยู่ในมุมมอง uFocus เสมอ และพารามิเตอร์ต่อไปนี้จะถูกตั้งค่าด้วยค่าเฉพาะ เพื่อลดการใช้ไฟแบตเตอรี่:

- ลดความสว่างอัตโนมัติหลังผ่านไป 20 วินาที
- ปิดเครื่องอัตโนมัติหลังผ่านไป 10 นาที
- ปิดสัญญาณ LED ทั้งหมด

5.2.6 การจัดการพลังงาน

ความสว่างหน้าจอ:

สามารถตั้งค่าความสว่างหน้าจอได้ตั้งแต่ระดับ 1 ถึง 16

ลดระดับอัตโนมัติ:

คุณสามารถเปิดใช้งานฟังก์ชันลดความสว่างอัตโนมัติเพื่อประหยัดพลังงาน ในส่วนนี้

คุณสามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 5 - 300 วินาที เมื่อไม่ใช้งานอุปกรณ์ตามเวลาที่กำหนด ระบบจะปิดไฟพื้นหลัง

เก็บพลังงาน:

คุณสามารถเปิดใช้งานโหมดรอทำงานอัตโนมัติ หรือปิดเครื่องอัตโนมัติ เพื่อประหยัดพลังงาน

พักอัตโนมัติ

อุปกรณ์จะเปลี่ยนเข้าสู่โหมดรอทำงาน (สแตนด์บาย) หลังจากไม่ได้ใช้งานตามเวลาที่กำหนด

อุปกรณ์จะไม่ปิดทำงานโดยอัตโนมัติ คุณสามารถกำหนดช่วงเวลาได้ตั้งแต่ 5 - 99 นาที ไฟ LED

สีส้มแสดงว่าขณะนี้อุปกรณ์อยู่ในโหมดรอทำงาน กด **C** เพื่อเปิดใช้งานเครื่องวัดค่า

ปิดอัตโนมัติ

อุปกรณ์จะปิดทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อไม่ใช้งานตามเวลาที่กำหนด คุณสามารถกำหนดช่วงเวลาได้ตั้งแต่ 5 - 99 นาที

5.3 รีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน



ประกาศ

การสูญเสียข้อมูล!

เมื่อเลือกรีเซ็ตค่าจากโรงงาน การตั้งค่าทั้งหมดจะถูกตั้งค่าตามค่าเริ่มต้น และหน่วยความจำทั้งหมดจะถูกลบออก

- 1 กด **⊙** เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **๙** > การตั้งค่าตามโรงงาน
- 3 กด **Read** เพื่อยืนยันการรีเซ็ตค่าจากโรงงาน หรือกด **↶** เพื่อยกเลิก
⇒ เมื่อยืนยัน การตั้งค่าทั้งหมดจะกลับเป็นค่าเริ่มต้น และข้อมูลทั้งหมดจะถูกลบออกจากหน่วยความจำ
- 4 กดปุ่ม **↶** ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

5.4 การทดสอบตัวเองของเครื่องมือ

การทดสอบตัวเองของอุปกรณ์ ช่วยให้สามารถตรวจสอบได้ว่า จอแสดงผล LED เสียงบี๊ป และปุ่มกดทำงานถูกต้อง

- 1 กด **⊙** เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **๙** > ทดสอบอุปกรณ์เอง
- 3 กด **Read** เพื่อเริ่มต้นการทดสอบตัวเอง
 - ⇒ จอแสดงผล: พิกเซลทั้งหมดของจอแสดงผลจะแสดงเป็นสีดำประมาณ 2 วินาที และสีขาว 2 วินาที
 - ⇒ **LED**: LED จะเปลี่ยนเป็นสีเขียว ส้ม และกะพริบสีแดง
 - ⇒ เสียงบี๊ปและปุ่มกด: ไอคอนปุ่มทั้งเจ็ดจะปรากฏบนหน้าจอ เมื่อกดปุ่มแต่ละครั้ง ไอคอนจะหายไปพร้อมกับการส่งเสียงบี๊ป ต้องกดปุ่มภายใน 20 วินาที
 - ⇒ หากการทดสอบตัวเองเสร็จสมบูรณ์ **OK** จะปรากฏขึ้นบนหน้าจอ และ LED สีเขียวจะติดสว่างประมาณ 2 วินาที หรือ การทดสอบล้มเหลว จะปรากฏขึ้น และ LED สีแดงจะกะพริบ ในทั้งสองกรณี อุปกรณ์จะกลับเข้าสู่โหมดปกติ

6 การตั้งค่า pH/Ion

1 กด  เพื่อเข้าสู่เมนู

2 ไปที่ **pH/Ion**

1.	ตั้งค่าสอบเทียบ
1.1	บัฟเฟอร์กลุ่ม / มาตรฐาน
1.1.1	
1.1.2	
1.1.3	ค่าสารละลายมาตรฐาน Ion เบื้องต้น
1.2	หมวดทำงานสอบเทียบ
1.2.1	แยกเป็นส่วน
1.2.2	เส้นตรง
1.3	เดือนสอบเทียบ
2.	ตั้งค่าการวัด
2.1	ความละเอียดในการวัด
2.2	เกณฑ์ค่าเสถียร
2.3	หน่วยวัดค่า Ion
2.4	ชนิด Ion
2.5	ความสัมพันธ์ mV offset
2.5.1	การใส่ค่า offset
2.5.2	
3.	ชนิดจุดยุติ
4.	อ่านค่าตามช่วงเวลา
5.	ตั้งค่าอุณหภูมิ
5.1	ตั้งค่าอุณหภูมิ MTC
5.2	หน่วยอุณหภูมิ
6.	ขอจำกัดในการวัด
6.1	จำกัดค่า pH
6.2	จำกัดค่า mV
6.3	จำกัด mV สัมพัทธ์
6.4	จำกัดค่า Ion
6.5	จำกัดอุณหภูมิ


6.1 การตั้งค่าการสอบเทียบ

6.1.1 บัฟเฟอร์กลุ่ม/มาตรฐาน



6.1.1.1 กลุ่มที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

มีบัฟเฟอร์กลุ่มที่กำหนดไว้ล่วงหน้าดังนี้:

- MT สหรัฐอเมริกา (อ้างอิง 25 °C)
- MT ยุโรป (อ้างอิง 25 °C)
- MERCK (อ้างอิง 20 °C)
- DIN(19266)/NIST (อ้างอิง 25 °C)
- DIN(10267) (อ้างอิง 25 °C)
- JJG119 (อ้างอิง 25 °C)
- เซิงเทคนิค (อ้างอิง 25 °C)
- JIS Z 8802 (อ้างอิง 25 °C)

1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า

2 ไปที่ **pH/Ion** > ตั้งค่าสอบเทียบ > กลุ่มบัฟเฟอร์/มาตรฐาน > การกำหนดกลุ่มบัฟเฟอร์


3 เลือกมาตรฐานโดยใช้  และ 

4 กด **Read** เพื่อยืนยัน

⇒ ตารางที่มีบัฟเฟอร์เฉพาะจะปรากฏขึ้นบนหน้าจอ

5 กด **Read** เพื่อยืนยัน






6 กด  สองครั้ง

7 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

6.1.1.2 กลุ่มที่กำหนดเอง

ตัวเลือกนี้มีไว้สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการใช้สารละลายบัฟเฟอร์ของตนเองในการสอบเทียบเซ็นเซอร์วัดค่า pH สามารถป้อนค่าที่อิงตามอุณหภูมิลงในตารางได้สูงสุด 5 ค่า คุณสามารถป้อนบัฟเฟอร์ได้ในช่วงของค่า pH -2.000 ถึง pH 20.000

ขณะเปลี่ยนจากบัฟเฟอร์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้าเป็นบัฟเฟอร์ที่ปรับแต่งเอง คุณควรบันทึกตารางแม้ว่าจะไม่ได้เปลี่ยนแปลงค่าใด ๆ

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/lon** > ตั้งค่าสอบเทียบ > กลุ่มบัฟเฟอร์/มาตรฐาน > ลुकค่าตั้งค่าบัฟเฟอร์เอง
⇒ สามารถปรับเปลี่ยนค่าทั้งหมดในตารางได้ ในการดำเนินการดังกล่าว ให้ทำตามขั้นตอนเหล่านี้:
- 3 เลือกค่าอุณหภูมิโดยใช้  และ  และกด **Read**
- 4 เปลี่ยนอุณหภูมิที่เลือกที่ละขั้นตอนโดยใช้ปุ่ม TPad และกด **Read** เพื่อยืนยัน
- 5 เลื่อนลงไปยังอุณหภูมิถัดไป และปรับเปลี่ยนด้วยวิธีการเดียวกัน
- 6 ทำซ้ำตามขั้นตอนนี้สำหรับค่าอุณหภูมิทั้งห้า หากต้องการลบค่าใด ๆ ให้กด **Read** ค้างไว้
- 7 เลื่อนไปยังคอลัมน์ของสารละลายบัฟเฟอร์แรกโดยใช้ปุ่ม TPad
- 8 ป้อนหรือแก้ไขค่า pH ที่ถูกต้องสำหรับแต่ละค่าอุณหภูมิตามวิธีการที่อธิบายไว้ด้านบน
- 9 เลื่อนต่อไปทางขวาเพื่อดำเนินการต่อกับสารละลายที่สอง สาม สี่ และห้า ล้างค่าเซลล์ทั้งหมดของคอลัมน์สุดท้าย หากคุณใช้ไมเกินห้าบัฟเฟอร์
- 10 เลื่อนไปยัง บันทึก และกด **Read** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงของคุณ
- 11 กด  สองครั้ง
- 12 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า





ประกาศ

- ตารางจะต้อง ไม่มีช่องว่างยกเว้นที่ด้านล่างและด้านขวา
- ต้องเพิ่มอุณหภูมิอย่างเข้มงวดจากด้านบน ไปยังด้านล่างของตาราง
- ต้องมีความแตกต่างอย่างน้อย 5 °C ระหว่างค่าอุณหภูมิทั้งสอง และอย่างน้อย 1 pH ยูนิท ระหว่างสารละลายบัฟเฟอร์ทั้งสอง ไม่เช่นนั้น ข้อความแสดงข้อผิดพลาด ตั้งค่าผิด จะปรากฏขึ้นขณะทำการบันทึก
- สามารถสอบเทียบได้เฉพาะเมื่ออยู่ภายในช่วงอุณหภูมิที่กำหนด (± 0.5 °C) ตัวอย่างเช่น การสอบเทียบที่ 26 °C จะล้มเหลว หากกำหนดเฉพาะค่า pH ที่ 20 °C และ 25 °C

6.1.1.3 มาตรฐานไอออน

สามารถกำหนดความเข้มข้นได้สูงสุด 5 มาตรฐานไอออน โดยกำหนดได้หนึ่งอุณหภูมิมาตรฐาน สามารถกำหนดหน่วยความเข้มข้นไอออนสำหรับการวัดค่าและการสอบเทียบ มีหน่วยความเข้มข้นที่ใช้ได้:

- mmol/L
- mol/L
- ppm (ส่วนในล้านส่วน)
- มก./ลิตร
- %
- pX




- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/Ion** > ตั้งค่าสอบเทียบ > กลุ่มบัฟเฟอร์/มาตรฐาน > ค่าสารละลายมาตรฐาน **Ion** เบื้องต้น
- 3 เลือกหน่วยความเข้มข้นที่ต้องการกำหนด
- 4 กด **Read** เพื่อเปลี่ยนอุณหภูมิการสอบเทียบ (มาตรฐาน = 25 °C)
- 5 เปลี่ยนอุณหภูมิละหลักโดยใช้ปุ่ม TPad และกด **Read** เพื่อยืนยัน
- 6 กด  เพื่อสลับเป็นมาตรฐาน 1 และกด **Read** เพื่อแก้ไขค่ามาตรฐาน
- 7 เปลี่ยนค่ามาตรฐานที่หลักโดยใช้ปุ่ม TPad และกด **Read** เพื่อยืนยัน
- 8 ทำซ้ำตามขั้นตอนก่อนหน้ากับมาตรฐาน 2 - มาตรฐาน 5 หากต้องการลบค่าใด ๆ ให้กด **Read** ค้างไว้
- 9 ไปที่ **บันทึก** และกด **Read** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงของคุณ
- 10 กด  สองครั้ง
- 11 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

ประกาศ

- ต้องไม่มีเซลล์ว่างในตารางยกเว้นที่ด้านล่าง
- ต้องสอบเทียบตามลำดับที่ป้อนมาตรฐานแบบตรงกันทั้งหมด ขอแนะนำให้เริ่มต้นจากความเข้มข้นต่ำสุด
- สามารถสอบเทียบได้เฉพาะในอุณหภูมิที่กำหนดไว้ (± 0.5 °C)






6.1.2 โหมตการสอบเทียบ

มีสองโหมตการสอบเทียบที่ใช้ได้:

- แยกเป็นส่วน:
สร้างเส้นโค้งการสอบเทียบจากเซกเมนต์เชิงเส้น รวมกับจุดสอบเทียบแต่ละจุด หากต้องการความแม่นยำสูง แนะนำให้ใช้วิธีแบบเซกเมนต์
 - เส้นตรง:
กำหนดเส้นโค้งการสอบเทียบโดยใช้วิธีถดถอยแบบเชิงเส้น แนะนำให้ใช้วิธีนี้สำหรับตัวอย่างที่มีค่าแตกต่างกันอย่างหลากหลาย
- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
 - 2 ไปที่ **pH/Ion** > ตั้งค่าสอบเทียบ > หมวดทำงานสอบเทียบ
 - 3 เลือกโหมตการสอบเทียบ (แยกเป็นส่วน/เส้นตรง)
 - 4 กด **Read** เพื่อยืนยัน
 - 5 กด 
 - 6 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

6.1.3 ตัวแจ้งเตือนการสอบเทียบ

เมื่อเปิดใช้งานตัวแจ้งเตือนการสอบเทียบ ผู้ใช้จะได้รับแจ้งให้ทำการสอบเทียบใหม่หลังจากผ่านช่วงเวลาที่ใช้กำหนดไว้ (สูงสุด 9999 ชม.)






- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/Ion** > ตั้งค่าสอบเทียบ > เตือนสอบเทียบ
- 3 เลือก เปิด หรือ ปิด โดยใช้  และ 
- 4 กด **Read** เพื่อยืนยัน
 - ⇒ หน้าจอป้อนช่วงเวลาจะปรากฏขึ้น
- 5 ป้อนช่วงเวลาโดยใช้ปุ่ม TPad และกด **Read** เพื่อบันทึก
 - ⇒ หน้าจอเลือกวันที่หมดอายุการสอบเทียบจะปรากฏขึ้น
 - เลือกวันที่ที่เซ็นเซอร์จะหยุดวัดค่าหลังจากผ่านช่วงเวลาที่ย้อนแล้ว
 - ⇒ ทันที:
เครื่องวัดจะหยุดวัดค่าทันทีที่ผ่านช่วงเวลาที่กำหนดไว้
 - ⇒ หมดอายุ: เตือนความจำ+1 ชั่วโมง:
เครื่องวัดจะหยุดวัดค่า 1 ชั่วโมงหลังจากผ่านช่วงเวลาที่กำหนดไว้
 - ⇒ หมดอายุ: เตือนความจำ+2 ชั่วโมง:
เครื่องวัดจะหยุดวัดค่า 2 ชั่วโมงหลังจากผ่านช่วงเวลาที่กำหนดไว้
 - ⇒ อ่านต่อ:
ผู้ใช้สามารถวัดค่าต่อได้เมื่อผ่านช่วงเวลาที่กำหนดไว้แล้ว
- 6 กด **Read** เพื่อยืนยัน
- 7 กด 
- 8 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

6.2 การตั้งค่าการวัด

6.2.1 ความละเอียด






สามารถเลือกความละเอียดได้สูงสุด 3 จุดทศนิยมสำหรับค่า pH และ mV ในการตั้งค่า

	X	X.X	X.XX	X.XXX
ค่าความเป็นกรดต่าง		•	•	•
มิลลิโวลต์	•	•		

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/lon** > ตั้งค่าการวัด > ความละเอียดในการวัด
- 3 เลือก ค่า **pH** หรือ ค่า **mV**
- 4 เลือกความละเอียดโดยใช้  และ  และกด **Read** เพื่อยืนยัน
- 5 กด  สองครั้ง
- 6 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

6.2.2 เกณฑ์ความเสถียร

คุณสามารถตั้งเกณฑ์ความเสถียรได้ 3 เกณฑ์บนอุปกรณ์ของคุณ:

- เร็ว ○ :
ค่าจะแตกต่างกันไม่เกิน 0.6 mV ระหว่างช่วง 4 วินาที ซึ่งจะสอดคล้องตาม 0.1 pH
 - ปานกลาง ◎ :
ค่าจะแตกต่างกันไม่เกิน 0.1 mV ระหว่างช่วง 6 วินาที ซึ่งจะสอดคล้องตาม 0.05 pH
 - เข้มงวด ⊙ :
ค่าจะแตกต่างกันไม่เกิน 0.03 mV ระหว่างช่วง 8 วินาที หรือไม่เกิน 0.1 mV ระหว่างช่วง 20 วินาที
- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
 - 2 ไปที่ **pH/lon** > ตั้งค่าการวัด > เกณฑ์ค่าเสถียร
 - 3 เลือกเกณฑ์ความเสถียรโดยใช้  และ  และกด **Read** เพื่อยืนยัน..
 - 4 กด 
 - 5 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า
- ⇒ ไอคอนเฉพาะจะปรากฏขึ้นบนหน้าจอ

6.2.3 หน่วยการวัดค่าไอออน

สามารถเลือกหน่วยความเข้มข้นไอออนสำหรับการวัดค่าและการสอบเทียบได้หกหน่วยต่อไปนี้:

- mmol/L
- mol/L
- ppm (ส่วนในล้านส่วน)
- มก./ลิตร
- %
- pX

ประกาศ


- เนื่องจากทราบค่ามวลโมลาร์ของไอออน สามารถใช้เครื่องวัดในการวัดค่าในหน่วย mmol/L, mol/L หรือ pX ได้ เมื่อสอบเทียบด้วย ppm, mg/L หรือ % - หรือสลับกัน

6.2.4 ประเภทไอออน

เมื่อใช้เซ็นเซอร์ไอออนซึ่งถูกกำหนด ID เซ็นเซอร์แล้ว ประเภทไอออนที่ถูกกำหนดให้กับ ID เซ็นเซอร์นี้ จะถูกใช้งานโดยอัตโนมัติ อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ต้องการวัดโดยไม่มี ID เซ็นเซอร์ จะต้องกำหนดประเภทไอออนที่ถูกต้อง ทั้งนี้เนื่องจากความซับซ้อนเชิงทฤษฎีขึ้นอยู่กับประจุไอออน และการแปลงหน่วยการวัดค่าขึ้นอยู่กับมวลโมลาร์

มีแปดประเภทไอออนเฉพาะ และสี่ประเภทไอออนทั่วไป:


- F- (ฟลูออไรด์)
- Cl- (คลอไรด์)
- CN- (ไซยาไนด์)
- NO₃- (ไนเตรท)
- Na⁺ (โซเดียม)
- K⁺ (โพแทสเซียม)
- Cd²⁺ (แคดเมียม)
- Cu²⁺ (ทองแดง)
- ไอออน-
- ไอออน+
- ไอออน²⁻
- ไอออน²⁺

1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า

2 ไปที่ **pH/Ion** > ตั้งค่าการวัด > ชนิด **Ion**

3 เลือกประเภทไอออนและกด **Read** เพื่อยืนยัน

4 หากเลือกไอออนแบบไม่เจาะจง จะต้องป้อนค่ามวลโมลาร์ (0.001 ถึง 1000 g/mol) ที่หลัก โดยใช้นปุ่ม TPad กด **Read** เพื่อบันทึกค่า




5 กด 

6 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า




6.2.5 ค่าออฟเซต mV สัมพันธ์

ในโหมด ความสัมพันธ์ mV offset ค่าออฟเซตจะหักออกจากค่าที่วัดได้ โดยทำได้หนึ่งในสองวิธี คือ ป้อนค่าออฟเซต (-1999 ... +1999) หรือสามารถกำหนดด้วยการวัดค่าความต่างศักย์ที่ลดลง mV ของตัวอย่างอ้างอิง

การป้อน ความสัมพันธ์ mV offset:

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/Ion** > ตั้งค่าการวัด > ความสัมพันธ์ mV offset
- 3 เลือก การใส่ค่า **offset** เพื่อป้อนค่าออฟเซต
- 4 ป้อนค่าออฟเซตที่ละหลักโดยใช้ปุ่ม TPad
- 5 กด **Read** เพื่อยืนยัน
- 6 กด  สองครั้ง
- 7 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า




การหาค่า ความสัมพันธ์ mV offset:

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/Ion** > ตั้งค่าการวัด > ความสัมพันธ์ mV offset
- 3 เลือก การทดสอบตัวอย่างอ้างอิง หากคุณต้องการวัดตัวอย่างอ้างอิง
- 4 วางเซ็นเซอร์ลงในตัวอย่างและกด **Read** เพื่อเริ่มทำการวัดค่า
 - ⇒ ขึ้นอยู่กับการตั้งค่ารูปแบบจุดสิ้นสุด จุดทศนิยมและ **A** (อัตโนมิติ), **T** (กำหนดเวลา) หรือ **M** (แมนนวล) จะกะพริบในระหว่างการวัดค่า
- 5 เมื่อการวัดค่าถึงจุดสิ้นสุด จอแสดงผลจะหยุดทำงาน
 - ⇒ ผลการวัดค่าจะปรากฏขึ้น
- 6 กด **Read** เพื่อบันทึกข้อมูลการวัดค่า
- 7 กด  สองครั้ง
- 8 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

6.3 ประเภทจุดสิ้นสุด




จุดสิ้นสุดอัตโนมัติ

เมื่อใช้จุดสิ้นสุดอัตโนมัติ เครื่องวัดจะกำหนดการสิ้นสุดการอ่านค่าแต่ละครั้งตามเกณฑ์ความเสถียรของสัญญาณที่ตั้งโปรแกรมไว้ ซึ่งจะทำให้วัดค่าได้ง่าย รวดเร็ว และแม่นยำ

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/Ion** > ชนิดจุดยุติ
- 3 เลือก จุดยุติอัตโนมัติ และกด **Read** เพื่อยืนยัน
- 4 กด 
- 5 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า




จุดสิ้นสุดแบบแมนนวล

ในโหมดนี้ ผู้ใช้จะต้องหยุดอ่านค่าการวัดด้วยตัวเอง

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/Ion** > ชนิดจุดยุติ
- 3 เลือก จุดยุติแบบมือ และกด **Read** เพื่อยืนยัน
- 4 กด 
- 5 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

จุดสิ้นสุดแบบมีกำหนดเวลา

การตรวจวัดจะหยุดเมื่อถึงกำหนดเวลาที่ตั้งไว้ ซึ่งสามารถตั้งค่าได้ระหว่าง 5 วินาที และ 3600 วินาที



- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/Ion** > ชนิดจุดยุติ
- 3 เลือก จุดยุติแบบเวลา และกด **Read** เพื่อยืนยัน
- 4 กด 
- 5 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

6.4 การอ่านค่าตามช่วง

จะมีการอ่านค่าทุกครั้งเมื่อถึงช่วงเวลาหนึ่งๆ (1 - 2400 วินาที) ที่กำหนดในเมนูการวัดจะหยุดตามรูปแบบจุดสิ้นสุดที่เลือกไว้ หรือด้วยตัวเองโดยการกด **Read** เมื่อค่าตามช่วงแบบมีกำหนดเวลาเท่ากับ เปิด ^{Int.} จะปรากฏบนหน้าจอ




ตัวอย่าง:

ในการตรวจวัดค่า pH ทุก ๆ 30 วินาที ในช่วงเวลา 5 นาที ให้ตั้งค่าช่วงเวลาเป็น 30 วินาที และประเภทจุดสิ้นสุดเป็นเวลาการวัดค่า 5 นาที

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/Ion** > อ่านค่าตามช่วงเวลา
- 3 เลือก เปิด และกด **Read** เพื่อยืนยัน
- 4 หากเปิดใช้งานการอ่านค่าตามช่วงไว้ ให้ป้อนเวลาที่ละหลัก โดยใช้ปุ่ม TPad
- 5 กด **Read** บันทึกลง
- 6 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า




6.5 การตั้งค่าอุณหภูมิ

หากเครื่องวัดค่าจดจำห้วงอุณหภูมิได้ **ATC** และอุณหภูมิตัวอย่างจะปรากฏขึ้น ในกรณีที่ผู้ใช้เลือกโหมดที่ไม่มีเซ็นเซอร์อุณหภูมิ **MTC** จะปรากฏขึ้น และควรป้อนค่าอุณหภูมิตัวอย่างด้วยตัวเอง สำหรับการวัดค่า pH และไอออน เครื่องวัดจะใช้อุณหภูมินี้ ในการแก้ไขค่าต่าง ๆ ตามสมการ Nernst ในการตั้งค่าอุณหภูมิ MTC ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
 - 2 ไปที่ **pH/Ion** > ตั้งค่าอุณหภูมิ > ตั้งค่าอุณหภูมิ **MTC**
 - 3 ป้อนอุณหภูมิ MTC โดยใช้ปุ่มกด TPad และกด **Read** เพื่อบันทึก
 - 4 กด 
 - 5 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า
- ประกาศ
- ในโหมด **ATC** ค่าอุณหภูมิ **MTC** ที่ป้อน จะไม่ส่งผลกระทบต่อผลการวัดค่า

การตั้งค่าหน่วยอุณหภูมิ:

คุณสามารถตั้งค่าหน่วยอุณหภูมิเป็น **°C** หรือ **°F**













- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/Ion** > ตั้งค่าอุณหภูมิ > หน่วยอุณหภูมิ
- 3 เลือกหน่วยอุณหภูมิและกด **Read** เพื่อบันทึก
- 4 กด 
- 5 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

6.6 ซีดจำกัดการวัดค่า

คุณสามารถกำหนดขีดจำกัด (สูงสุดและต่ำสุด) สำหรับทุกประเภทการวัดค่า:

- จำกัดค่า **pH**
- จำกัดค่า **mV**
- จำกัด **mV** สัมพัทธ์
- จำกัดค่า **Ion**
- จำกัดอุณหภูมิ

ในการตั้งค่าขีดจำกัดการวัดค่า ให้ทำตามขั้นตอนเหล่านี้:

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ **pH/Ion** > ขีดจำกัดในการวัด
- 3 เลือกการวัดค่าที่ต้องการโดยใช้  และ  และกด **Read** เพื่อยืนยัน
- 4 เลือก **ใช่** เพื่อเปิดใช้งานขีดจำกัดและกด **Read** เพื่อยืนยัน
- 5 กด **Read** เพื่อเปิดใช้งานหรือปิดใช้งานขีดจำกัดสูงสุด
- 6 กด  จากนั้นกด **Read** เพื่อเลือกค่าขีดจำกัดสูงสุด
- 7 เปลี่ยนค่าขีดจำกัดสูงสุด โดยใช้  และ  และกด **Read** เพื่อบันทึก
- 8 กด  เพื่อเปลี่ยนเป็นขีดจำกัดต่ำสุด
- 9 กด **Read** เพื่อเปิดใช้งานหรือปิดใช้งานขีดจำกัดต่ำสุด
- 10 กด  จากนั้นกด **Read** เพื่อเลือกค่าขีดจำกัดต่ำสุด
- 11 เปลี่ยนค่าขีดจำกัดต่ำสุด โดยใช้  และ  และกด **Read** เพื่อบันทึก
- 12 ไปที่ บันทึก และกด **Read** เพื่อบันทึกการตั้งค่าของคุณ
- 13 กด 
- 14 กดปุ่ม  ค้างไว้เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า

7 ID


1 กด  เพื่อเข้าสู่เมนู

2 ไปที่ **ID**

โครงสร้างเมนู

1.	หมายเลข ID ตัวอย่าง
1.1	ใส่หมายเลข ID ตัวอย่าง
1.2	ตามลำดับอัตโนมัติ
1.3	เลือกตัวอย่าง ID
1.4	ลบตัวอย่าง ID
2.	หมายเลข ID ผู้ใช้
2.1	ใส่หมายเลข ID ผู้ใช้
2.2	เลือกรหัสผู้ใช้
2.3	ลบลรหัสผู้ใช้
3.	เซ็นเซอร์ ID/SN
3.1	ใส่เซ็นเซอร์ ID/SN
3.2	เลือกเซ็นเซอร์ ID

7.1 ID ตัวอย่าง

1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า

2 ไปที่ **ID** ค่าติดตั้ง > หมายเลข **ID** ตัวอย่าง

ไปที่ ใส่หมายเลข **ID** ตัวอย่าง เพื่อป้อน ID ตัวอย่างใหม่ สามารถป้อน ID ตัวอย่างแบบตัวอักษร และตัวเลขรวมกันสูงสุดได้ 12 อักขระ

เรียงลำดับอัตโนมัติ:

1. ตามลำดับอัตโนมัติ = เปิด

การใช้การตั้งค่านี้จะเป็นการเพิ่ม ID ตัวอย่างทีละ 1 สำหรับการอ่านค่าแต่ละครั้ง หากอักขระตัวสุดท้ายของ ID ตัวอย่างไม่ใช่ตัวเลข ตัวเลข 1 จะถูกเพิ่มลงไป ID ตัวอย่างซึ่งมีตัวอย่างที่สอง โดยที่ ID ตัวอย่างจะต้องไม่เกิน 12 ตัว


2. ตามลำดับอัตโนมัติ = ปิด

ID ตัวอย่างจะไม่เพิ่มขึ้นโดยอัตโนมัติ

หากต้องการเลือก ID ตัวอย่างจากรายการของ ID ตัวอย่างที่ป้อนไว้แล้ว ให้ไปที่ เลือกตัวอย่าง **ID** สามารถจัดเก็บ ID ตัวอย่างไว้ในหน่วยความจำ และแสดงให้เห็นเลือกในรายการได้สูงสุด 10 ID หากป้อนครบ 10 แล้ว จะต้องเลือกลบ ID ตัวอย่างด้วยตัวเอง หรือระบบจะเขียน ID ใหม่ทับ ID ที่เก่าที่สุดโดยอัตโนมัติ

ในการลบ ID ตัวอย่างจากรายการ ให้ไปที่ ลบตัวอย่าง **ID** เลือก ID ตัวอย่างที่ต้องการลบ และกด **Read**

7.2 เลขประจำตัวผู้ใช้

1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า


2 ไปที่ **ID** ค่าติดตั้ง > หมายเลข **ID** ผู้ใช้

เลือก ใส่หมายเลข **ID** ผู้ใช้ เพื่อป้อน ID ผู้ใช้ใหม่ สามารถป้อน ID ผู้ใช้แบบตัวอักษรและตัวเลขรวมกันสูงสุดได้ 12 ตัว

ในการเลือก ID ผู้ใช้จากรายการ ให้ไปที่ เลือกรหัสผู้ใช้ สามารถจัดเก็บ ID ผู้ใช้ไว้ในหน่วยความจำ และแสดงให้เห็นเลือกในรายการได้สูงสุด 10 ID หากป้อนจนครบ 10 แล้ว จะต้องเลือกลบ ID ผู้ใช้ด้วยตัวเอง หรือระบบจะเขียน ID ใหม่ทับ ID ที่เก่าที่สุดโดยอัตโนมัติ

ในการลบ ID ผู้ใช้ออกจากรายการ ให้ไปที่ ลบลรหัสผู้ใช้ เลือก ID ผู้ใช้ที่ต้องการลบและกด **Read**

7.3 ID เซ็นเซอร์

- 1 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 2 ไปที่ ID ค่าติดตั้ง > เซ็นเซอร์ ID/SN

เลือก ใส่เซ็นเซอร์ ID/SN เพื่อป้อน ID เซ็นเซอร์และหมายเลขซีเรียลใหม่ (SN) สามารถป้อน ID เซ็นเซอร์และ SN โดยใช้ตัวอักษรและตัวเลขรวมกันได้ 12 ตัว

ในการเลือก ID เซ็นเซอร์จากรายการ ให้ไปที่ เลือกเซ็นเซอร์ ID สามารถจัดเก็บ ID เซ็นเซอร์ไว้ในหน่วยความจำ และแสดงให้เห็นรายการได้สูงสุด 10 ID หากป้อนไว้ครบ 10 แล้ว ระบบจะเขียน ID ใหม่ทับ ID ที่เก่าสุดโดยอัตโนมัติ

ประกาศ

- ในการลบเซ็นเซอร์ออกจากรายการ ให้ลบข้อมูลการสอบเทียบ ดูที่ส่วน ข้อมูลการสอบเทียบ (หน้า 41)

8 การสอบเทียบเซ็นเซอร์

ขั้นตอนต่อไปนี้จะอธิบายวิธีการสอบเทียบ pH อิเล็กโทรด หรืออิเล็กโทรดวัดปริมาณไอออน
ไม่สามารถสอบเทียบรีดอกซ์อิเล็กโทรดได้

8.1 การดำเนินการสอบเทียบแบบ 1 จุด

- ▶ เซ็นเซอร์เชื่อมต่อกับเครื่องมือแล้ว
 - ▶ สามารถกำหนดมาตรฐานการสอบเทียบและโหมดการสอบเทียบ (เป็นเส้นตรงหรือเชกเมนต์) ได้ในการตั้งค่า (ดูที่ส่วน การตั้งค่าการสอบเทียบ (หน้า 25))
- 1 วางเซ็นเซอร์ไว้ในมาตรฐานการสอบเทียบ และกด **Cal** เพื่อเข้าสู่เมนูการสอบเทียบ
 - ⇒ จะปรากฏบนหน้าจอแสดงผล
 - 2 กด **Read** เพื่อเริ่มต้นการสอบเทียบ
 - ⇒ ขึ้นอยู่กับรูปแบบจุดสิ้นสุดที่ตั้งค่าไว้ อักษร **A** (อัตโนมัติ), **T** (กำหนดเวลา) หรือ **M** (แมนนวล) จะกะพริบในระหว่างการสอบเทียบ
 - ⇒ เมื่อถึงจุดสิ้นสุด จอแสดงผลจะค้างโดยอัตโนมัติ ไม่ว่าจะกำหนดรูปแบบจุดสิ้นสุดไว้อย่างไร สามารถกด **Read** เพื่อให้การสอบเทียบถึงจุดสิ้นสุดด้วยตัวเองได้
 - ⇒ ผลการสอบเทียบจะปรากฏขึ้น
 - 3 กด **Read** เพื่อบันทึกข้อมูลการสอบเทียบ หรือกด **↶** เพื่อยกเลิก
- ประกาศ
- ในการสอบเทียบแบบ 1 จุด จะสามารถปรับค่าออฟเซตได้เท่านั้น หากเซ็นเซอร์ผ่านการสอบเทียบมาแล้วด้วยการสอบเทียบแบบหลายจุด ในกรณีนี้ความชันที่จัดเก็บไว้ก่อนหน้าจะยังคงอยู่ ไม่เช่นนั้น จะใช้ความชันเชิงทฤษฎี (-59.16 mV/pH)

8.2 การดำเนินการสอบเทียบแบบ 2 จุด

- ▶ เซ็นเซอร์เชื่อมต่อกับเครื่องมือแล้ว
 - ▶ สามารถกำหนดมาตรฐานการสอบเทียบและโหมดการสอบเทียบ (เป็นเส้นตรงหรือเชกเมนต์) ได้ในการตั้งค่า (ดูที่ส่วน การตั้งค่าการสอบเทียบ (หน้า 25))
- 1 ดำเนินการสอบเทียบจุดแรกที่ตั้งค่าไว้ได้อธิบายไว้ในส่วนนี้ การดำเนินการสอบเทียบแบบ 1 จุด (หน้า 36).
 - 2 ล้างเซ็นเซอร์ด้วยน้ำที่ไม่มีไอออน
 - 3 วางเซ็นเซอร์ในมาตรฐานการสอบเทียบที่สอง และกด **Cal** เพื่อเริ่มการสอบเทียบ
 - ⇒ ขึ้นอยู่กับรูปแบบจุดสิ้นสุดที่ตั้งค่าไว้ อักษร **A** (อัตโนมัติ), **T** (กำหนดเวลา) หรือ **M** (แมนนวล) จะกะพริบในระหว่างการสอบเทียบ
 - ⇒ เมื่อถึงจุดสิ้นสุด จอแสดงผลจะค้างโดยอัตโนมัติ ไม่ว่าจะกำหนดรูปแบบจุดสิ้นสุดไว้อย่างไร สามารถกด **Read** เพื่อให้การสอบเทียบถึงจุดสิ้นสุดด้วยตัวเองได้
 - 4 กด **Read** เพื่อบันทึกข้อมูลการสอบเทียบ หรือกด **↶** เพื่อยกเลิก

8.3 การสอบเทียบแบบ 3-, 4- หรือ 5-จุด

- ▶ เซ็นเซอร์เชื่อมต่อกับเครื่องมือแล้ว
 - ▶ สามารถกำหนดมาตรฐานการสอบเทียบและโหมดการสอบเทียบ (เป็นเส้นตรงหรือเชกเมนต์) ได้ในการตั้งค่า (ดูที่ส่วน การตั้งค่าการสอบเทียบ (หน้า 25))
- 1 ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ เช่นที่อธิบายไว้ในส่วนนี้ การดำเนินการสอบเทียบแบบ 2 จุด (หน้า 36)
 - 2 ทำซ้ำขั้นตอนที่ 2 และ 3 ของส่วน การดำเนินการสอบเทียบแบบ 2 จุด (หน้า 36) สำหรับการสอบเทียบจุดที่สาม จุดที่สี่ และจุดที่ห้าเป็นลำดับสุดท้าย

9 การวัดค่าตัวอย่าง

9.1 การเลือกหน่วยการวัด

เครื่องวัดค่า pH/ไอออน S8 สามารถใช้วัดค่าพารามิเตอร์ต่อไปนี้ในตัวอย่างได้:

- pH
- มิลลิโวลต์
- สัมพัทธ์ มิลลิโวลต์
- ไอออน

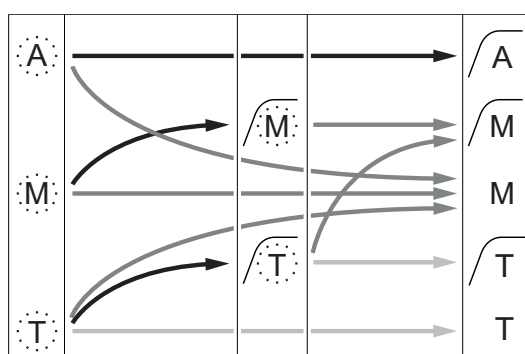
หากต้องการเปลี่ยนโหมดการวัด กด **□** จนกระทั่งโหมดที่ต้องการปรากฏขึ้น

9.2 การดำเนินการวัดค่า pH

- ▶ เชื่อมต่อ pH อิเล็กโทรดกับอุปกรณ์
 - ▶ สอบเทียบอิเล็กโทรดแล้ว
 - ▶ ตั้งค่าการวัดต่อไปนี้แล้ว:
 - ความละเอียด
 - เกณฑ์ความเสถียร
 - ประเภทจุดสิ้นสุด
 - อุณหภูมิ MTC (หากไม่ใช่หัววัดอุณหภูมิ)
 - โหมดและที่จัดเก็บข้อมูล
- 1 กด **□** หนึ่งหรือสองสามครั้ง เพื่อสลับระหว่างโหมดการวัดค่า จนกว่าหน่วย (pH) จะปรากฏขึ้น
 - 2 วางอิเล็กโทรดลงในตัวอย่าง และกด **Read** เพื่อเริ่มต้นการวัดค่า
 - ⇒ ขึ้นอยู่กับการตั้งค่ารูปแบบจุดสิ้นสุด จุดศูนยามและ **A** (อัตโนมัติ), **T** (กำหนดเวลา) หรือ **M** (แมนนวล) จะกะพริบในระหว่างการวัดค่า
 - 3 เมื่อการวัดค่าถึงจุดสิ้นสุด จอแสดงผลจะหยุดทำงาน ไม่ว่าจะกำหนดรูปแบบจุดสิ้นสุดไว้อย่างไร สามารถกด **Read** เพื่อให้การสอบเทียบถึงจุดสิ้นสุดด้วยตัวเองได้
 - ⇒ ผลการวัดค่าจะปรากฏขึ้น
 - ⇒ หากตั้งค่าโหมดการจัดเก็บข้อมูลเป็น เก็บข้อมูลอัตโนมัติ ข้อมูลการวัดค่าที่สมบูรณ์จะถูกโอนไปยังปลายทางการจัดเก็บข้อมูลที่ตั้งค่าไว้
 - 4 หากตั้งค่าโหมดการจัดเก็บข้อมูลเป็น เก็บเข้าหน่วยความจำเอง ให้กด **↓** เพื่อโอนข้อมูลไปยังที่จัดเก็บข้อมูลที่ตั้งค่าไว้

ข้อมูลบนจอแสดงผล:

สัญลักษณ์ต่อไปนี้จะปรากฏขึ้นบนจอแสดงผล ขึ้นอยู่กับการตั้งค่าจุดสิ้นสุด



การวัดค่าหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ
ค่ามีความเสถียร

การวัดค่าหยุดทำงานแบบแมนนวล
ค่ามีความเสถียร

การวัดค่าหยุดทำงานแบบแมนนวล
ค่าไม่เสถียร

การวัดค่าหยุดทำงานหลังจากช่วงเวลา
ค่ามีความเสถียร

การวัดค่าหยุดทำงานหลังจากช่วงเวลา
ค่าไม่เสถียร

→ ผ่านช่วงเวลาวัดค่าที่กำหนดไว้แล้ว

→ ผู้ใช้กด **Read**

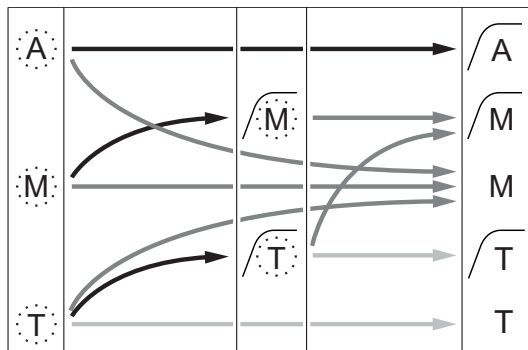
→ สัญญาณมีความเสถียร

9.3 ดำเนินการวัดค่า mV หรือ การวัดค่า mV สัมพัทธ์

- ▶ เชื่อมต่อรีดอกซ์อิเล็กโทรดกับอุปกรณ์
 - ▶ สอบเทียบอิเล็กโทรดแล้ว
 - ▶ ตั้งค่าการวัดต่อไปนี้แล้ว:
 - ความละเอียด
 - เกณฑ์ความเสถียร
 - ค่าออฟเซต mV สัมพัทธ์ (หากต้องการวัดค่า mV สัมพัทธ์)
 - ประเภทจุดสิ้นสุด
 - อุณหภูมิ MTC
 - โหมดและที่จัดเก็บข้อมูล
- 1 กด **□** หนึ่งหรือสองสามครั้ง เพื่อสลับระหว่างโหมดการวัดค่า จนกว่าจะพบหน่วยที่เกี่ยวข้อง (mV หรือค่าสัมพัทธ์) mV) แสดงขึ้น
 - 2 วางเซ็นเซอร์ลงในตัวอย่างและกด **Read** เพื่อเริ่มทำการวัดค่า
 - ⇒ ขึ้นอยู่กับการตั้งค่ารูปแบบจุดสิ้นสุด จุดทศนิยมและ **A** (อัตราโนมิต), **T** (กำหนดเวลา) หรือ **M** (แมนนวล) จะกะพริบในระหว่างการวัดค่า
 - 3 เมื่อการวัดค่าถึงจุดสิ้นสุด จอแสดงผลจะหยุดทำงาน ไม่ว่าจะกำหนดรูปแบบจุดสิ้นสุดไว้อย่างไร สามารถกด **Read** เพื่อให้การสอบเทียบถึงจุดสิ้นสุดด้วยตัวเองได้
 - ⇒ ผลการวัดค่าจะปรากฏขึ้น
 - ⇒ หากตั้งค่าโหมดการจัดเก็บข้อมูลเป็น เก็บข้อมูลอัตราโนมิต ข้อมูลการวัดค่าที่สมบูรณ์จะถูกโอนไปยังปลายทางการจัดเก็บข้อมูลที่ตั้งค่าไว้
 - 4 หากตั้งค่าโหมดการจัดเก็บข้อมูลเป็น เก็บเข้าหน่วยความจำเอง ให้กด **↓** เพื่อโอนข้อมูลไปยังที่จัดเก็บข้อมูลที่ตั้งค่าไว้

ข้อมูลบนจอแสดงผล:

สัญลักษณ์ต่อไปนี้จะปรากฏขึ้นบนจอแสดงผล ขึ้นอยู่กับการตั้งค่าจุดสิ้นสุด



การวัดค่าหยุดทำงานโดยอัตราโนมิต
ค่ามีความเสถียร

การวัดค่าหยุดทำงานแบบแมนนวล
ค่ามีความเสถียร

การวัดค่าหยุดทำงานแบบแมนนวล
ค่าไม่เสถียร

การวัดค่าหยุดทำงานหลังจากช่วงเวลา
ค่ามีความเสถียร

การวัดค่าหยุดทำงานหลังจากช่วงเวลา
ค่าไม่เสถียร

- ผ่านช่วงเวลาวัดค่าที่กำหนดไว้แล้ว
- ผู้ใช้กด **Read**
- สัญญาณมีความเสถียร

ยังเห็น

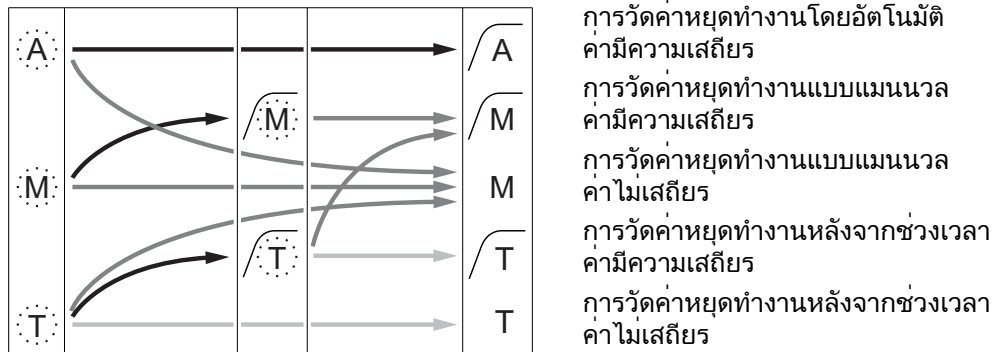
- การดำเนินการวัดค่า pH (หน้า 37)

9.4 การวัดค่าไอออน

- ▶ เชื่อมต่ออิเล็กโทรดวัดปริมาณไอออนกับอุปกรณ์
 - ▶ สอบเทียบอิเล็กโทรดแล้ว
 - ▶ ตั้งค่าการวัดต่อไปนี้แล้ว:
 - เกณฑ์ความเสถียร
 - หน่วยวัดค่าไอออน
 - ประเภทไอออน
 - ประเภทจุดสิ้นสุด
 - อุณหภูมิ MTC
 - โหมดและที่จัดเก็บข้อมูล
- 1 เตรียมตัวอย่างตามคู่มือของอิเล็กโทรดวัดปริมาณไอออน (เช่น การเพิ่มโซลูชัน ISA ที่ถูกต้อง)
 - 2 กด **□** หนึ่งหรือสองสามครั้ง เพื่อสลับระหว่างโหมดการวัดค่า จนกว่าหน่วยที่เกี่ยวข้อง (mmol/L, mol/L, ppm, mg/L, %, pX) และไอออนที่เลือกจะปรากฏขึ้น
 - 3 วางเซ็นเซอร์ลงในตัวอย่างและกด **Read** เพื่อเริ่มทำการวัดค่า ขอแนะนำให้คนตัวอย่างในระหว่างการวัดค่า
 - ⇒ ขึ้นอยู่กับการตั้งค่ารูปแบบจุดสิ้นสุด จุดศนิยมและ **A** (อัตรานมิต), **T** (กำหนดเวลา) หรือ **M** (แมนนวล) จะกะพริบในระหว่างการวัดค่า
 - 4 เมื่อการวัดค่าถึงจุดสิ้นสุด จอแสดงผลจะหยุดทำงาน ไม่ว่าจะกำหนดรูปแบบจุดสิ้นสุดไว้อย่างไร สามารถกด **Read** เพื่อให้การสอบเทียบถึงจุดสิ้นสุดด้วยตัวเองได้
 - ⇒ ผลการวัดค่าจะปรากฏขึ้น
 - ⇒ หากตั้งค่าโหมดการจัดเก็บข้อมูลเป็น เก็บข้อมูลอัตรานมิต ข้อมูลการวัดค่าที่สมบูรณ์จะถูกโอนไปยังปลายทางการจัดเก็บข้อมูลที่ตั้งค่าไว้
 - 5 หากตั้งค่าโหมดการจัดเก็บข้อมูลเป็น เก็บเข้าหน่วยความจำเอง ให้กด **↓** เพื่อโอนข้อมูลไปยังที่จัดเก็บข้อมูลที่ตั้งค่าไว้

ข้อมูลบนจอแสดงผล:

สัญลักษณ์ต่อไปนี้จะปรากฏขึ้นบนจอแสดงผล ขึ้นอยู่กับการตั้งค่าจุดสิ้นสุด



→ ผ่านช่วงเวลาวัดค่าที่กำหนดไว้แล้ว

→ ผู้ใช้กด **Read**

→ สัญญาณมีความเสถียร

10 การบริหารจัดการข้อมูล

10.1 โครงสร้างเมนูข้อมูล

กด  เพื่อเข้าและออกจากเมนูการตั้งค่า

1.	ข้อมูลการวัด
1.1	ทบทวน
1.2	ไอออน
1.3	ลบ
2.	ข้อมูลสอบเทียบ
2.1	ค่า pH
2.1.1	ทบทวน
2.1.2	ไอออน
2.1.3	ลบ
2.2	ค่า Ion
2.2.1	ทบทวน
2.2.2	ไอออน
2.2.3	ลบ
3.	ข้อมูล ISM
3.1	
3.2	ประวัติสอบเทียบ
3.3	บันทึกอิเล็กทรอนิกส์
3.4	ตั้งค่า ISM ใหม่

10.2 ข้อมูลการวัดค่า

ทบทวน > ทั้งหมด

ไอออน > ทั้งหมด

ลบ > ทั้งหมด:

สามารถตรวจสอบ ถ่ายไอออน หรือลบข้อมูลการวัดค่าที่จัดเก็บไว้ทั้งหมดได้
ข้อมูลที่บันทึกไว้ล่าสุดจะปรากฏขึ้นบนจอแสดงผล

ทบทวน > บางส่วน

ไอออน > บางส่วน

ลบ > บางส่วน:

สามารถตรวจสอบ ถ่ายไอออน หรือลบข้อมูลการวัดค่าที่เลือกไว้บางส่วนได้ สามารถกรองข้อมูลการวัดค่าได้ 4 หลักเกณฑ์

- วันที่/เวลา
- ID ตัวอย่าง
- โหมดการวัดค่า
- หมายเลขหน่วยความจำ

ประกาศ

- เมื่อกรองด้วยวันที่/เวลา จะต้องป้อนวันที่เสมอ หากเลือกใช้เวลา 00:00 ระบบจะแสดง/ถ่ายไอออน/ลบผลลัพธ์ทั้งหมดจากตลอดทั้งวัน หรือส่งเฉพาะผลลัพธ์ตามวันที่และเวลาที่กำหนด

ลบ > ทุกข้อมูลหลังย้ายเสร็จ:

สามารถถ่ายไอออนข้อมูลการวัดค่าที่จัดเก็บไว้ทั้งหมดไปยังพีซีได้โดยใช้ซอฟต์แวร์ LabX@direct
ข้อมูลการวัดค่าจะถูกลบออกโดยอัตโนมัติหลังการถ่ายไอออน

10.3 ข้อมูลการสอบเทียบ

บททวน:

สามารถตรวจสอบข้อมูลการสอบเทียบของเซ็นเซอร์ที่เลือกที่จัดเก็บไว้ได้

โอน:

สามารถถ่ายโอนข้อมูลการสอบเทียบของเซ็นเซอร์ที่เลือกที่จัดเก็บไว้ ไปยังพีซีด้วยซอฟต์แวร์ LabX@direct ได้

ลบ:

ข้อมูลการสอบเทียบของเซ็นเซอร์ที่เลือกจะถูกลบออก ขณะเดียวกัน ID เซ็นเซอร์จะถูกลบออกจากรายการ ID เซ็นเซอร์

ประกาศ

- ไม่สามารถลบเซ็นเซอร์ที่ใช้งานอยู่ได้ เลือกอีกหนึ่งรายการจากรายการ ID เซ็นเซอร์ก่อน

10.4 ข้อมูล ISM

เครื่องวัด Seven2Go มาพร้อมกับเทคโนโลยีการจัดการเซ็นเซอร์อัจฉริยะ (ISM®) ฟังก์ชันที่ชาญฉลาดนี้ เพิ่มการรักษาความปลอดภัย ความปลอดภัย และป้องกันข้อผิดพลาด คุณลักษณะที่สำคัญที่สุดได้แก่:

เพิ่มการรักษาความปลอดภัย!

- หลังเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ ISM® ระบบจะจำแนกเซ็นเซอร์โดยอัตโนมัติ และ ID เซ็นเซอร์ และหมายเลขซีเรียลจะถูกถ่ายโอนจากชิพเซ็นเซอร์ไปยังเครื่องวัด ข้อมูลจะถูกจัดพิมพ์บนเอกสาร GLP ด้วย
- หลังการสอบเทียบเซ็นเซอร์ ISM® ข้อมูลการสอบเทียบจะถูกจัดเก็บจากเครื่องวัด ไปยังเซ็นเซอร์ชิพโดยอัตโนมัติ ข้อมูลล่าสุดจะถูกจัดเก็บไว้ในจุดที่เหมาะสมเสมอ นั่นคือ บนชิพเซ็นเซอร์!

เพิ่มความปลอดภัย!

หลังเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ ISM® 5 รายการสอบเทียบล่าสุดจะถูกถ่ายโอนไปยังเครื่องวัด สามารถตรวจสอบเพื่อดูการทำงานของเซ็นเซอร์เมื่อเวลาผ่านไป สามารถใช้ข้อมูลนี้เป็นสัญญาณบ่งชี้ว่า ควรทำความสะอาดหรือซ่อมแซมเซ็นเซอร์หรือไม่

ป้องกันข้อผิดพลาด!

หลังการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ISM® ข้อมูลการสอบเทียบล่าสุดจะถูกนำไปใช้ในการวัดค่าโดยอัตโนมัติ

คุณลักษณะเพิ่มเติมอธิบายไว้ด้านล่าง

ในเมนูข้อมูล ISM มีเมนูย่อยต่อไปนี้:

ข้อมูลการสอบเทียบเริ่มต้น

ขณะเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ISM® สามารถตรวจสอบหรือถ่ายโอนข้อมูลการสอบเทียบเริ่มต้นในเซ็นเซอร์ได้ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้:

- ซี้อย่ออิเล็กทรอนิกส์ (ตัวอย่างเช่น InLab® Expert Pro ISM)
- หมายเลขซีเรียล (SN) และหมายเลขคำสั่ง
- ความชันระหว่าง pH 4 และ 7
- จุดศูนย์ (ค่าออฟเซต)
- ความต้านทานของเยื่อแก้ว
- เวลาในการตอบสนองเพื่อการเปลี่ยนแปลงสัญญาณ 98% ระหว่าง pH 4 และ 7
- เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนอุณหภูมิ

ประวัติการสอบเทียบ

สามารถตรวจสอบหรือถ่ายโอนข้อมูลการสอบเทียบ 5 รายการล่าสุดที่จัดเก็บไว้ในเซ็นเซอร์ ISM® รวมถึงการสอบเทียบปัจจุบันได้

บันทึกอิเล็กทรอนิกส์

นอกจากชื่อและหมายเลขซีเรียลของอิเล็กทรอนิกส์ สามารถตรวจสอบอุณหภูมิสูงสุดที่เซ็นเซอร์วัดค่าไว้ และวันที่ที่ดำเนินการดังกล่าวได้ด้วย

รีเซ็ต ISM®






สามารถลบประวัติการสอบเทียบในเมนูนี้ได้ เมนูนี้มีการป้องกันการลบด้วย PIN เมื่อจัดส่ง PIN สำหรับการลบจะถูกตั้งค่าไว้ที่ 000000 เปลี่ยน PIN เพื่อป้องกันการเข้าใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาต

10.5 ส่งออกข้อมูลไปยังพีซี

สามารถโอนข้อมูลทั้งหมด หรือชุดข้อมูลที่ใช้กำหนดจากหน่วยความจำไปยังพีซีได้โดยใช้ LabX@direct การตั้งค่าระหว่างอุปกรณ์และพีซีจะถูกปรับโดยอัตโนมัติ เนื่องจากการเชื่อมต่อ USB เป็นแบบเสียบและพร้อมทำงานทันที

ส่วนต่อไปนี้จะอธิบายวิธีการกำหนดค่าต่าง ๆ

โอนข้อมูลจากเครื่องวัดไปยัง **LabX@direct**

- 1 เชื่อมต่ออุปกรณ์ผ่าน USB-B ไปยังพีซี
 - ⇒  จะปรากฏบนหน้าจอแสดงผล
- 2 กด  เพื่อเข้าเมนูการตั้งค่า
- 3 ไปที่  > การเก็บข้อมูล > ที่หมายการเก็บ และเลือก **LabX Direct**
- 4 กด  นาน 3 วินาที เพื่อออกจากเมนูการตั้งค่า
- 5 เปิดซอฟต์แวร์ **LabX@direct pH** และเลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้อง
- 6 กด  เพื่อเข้าสู่เมนูข้อมูล
- 7 ไปที่ ข้อมูลการวัด > โอน และเลือกข้อมูลที่ต้องการโอน
 - ⇒ การโอนจะเริ่มขึ้นโดยอัตโนมัติหลังจากเลือกเนื้อหาข้อมูลแล้ว

11 ด้านการบำรุงรักษา

11.1 การบำรุงรักษาอิเล็กโทรด

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอิเล็กโทรดวัดค่า pH มีการเติมสารละลายเติมที่เหมาะสมอยู่เสมอ
- เพื่อให้ได้ความแม่นยำสูงสุด ต้องนำเอาผลึกของสารละลายเติมที่เกาะอยู่ที่ด้านนอกของอิเล็กโทรดออกด้วยน้ำที่ไม่มีไอออน
- จัดเก็บอิเล็กโทรดตามคำแนะนำจากผู้ผลิตเสมอและห้ามมิให้อิเล็กโทรดแห้ง

หากความชันอิเล็กโทรดตกลงอย่างรวดเร็ว หรือหากการตอบสนองเชิงซ้ำ กระบวนการต่อไปนี้อาจช่วยได้ ลองหนึ่งในวิธีการต่อไปนี้ ขึ้นอยู่กับตัวอย่างของคุณ สอบเทียบใหม่หลังจากที่ทำให้คืนสภาพแล้ว

อาการ	ขั้นตอน
มีการสะสมของไขมันและน้ำมัน	กำจัดไขมันออกจากเมมเบรนด้วยก้อนสำลีที่จุ่มในอะซิโตนหรือน้ำสบู่
เมมเบรนแห้ง	จุ่มส่วนปลายของอิเล็กโทรดใน 0.1M HCl ข้ามคืน
เกิดการสะสมของโปรตีนในไดอะแฟรม	กำจัดสิ่งที่สะสมออกด้วยการจุ่มอิเล็กโทรดในสารละลาย HCl/เปปซิน
การปนเปื้อนของซิลเวอร์ซัลไฟด์	กำจัดสิ่งที่สะสมออกด้วยการจุ่มอิเล็กโทรดในสารละลายไฮโอยูเรีย

หมายเหตุ

- สารละลายทำความสะอาดและสำหรับเติมควรได้รับการจัดการอย่างระมัดระวังเช่นเดียวกับเมื่อจัดการสารพิษหรือสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อน

11.2 อัปเดตซอฟต์แวร์

เฉพาะตัวแทนผู้ให้บริการของ METTLER TOLEDO ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นที่สามารถอัปเดตซอฟต์แวร์ได้

11.3 การซ่อมแซมอุปกรณ์

สามารถซ่อมแซมเครื่องวัด Seven2Go ได้ โปรดสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากแผนกซ่อมบำรุงของ METTLER TOLEDO

11.4 การกำจัด

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

โปรดกำจัดทิ้งผลิตภัณฑ์นี้โดยสอดคล้องตามกฎระเบียบในท้องถิ่น ณ จุดจัดเก็บขยะเฉพาะของขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หากคุณมีคำถามอื่นใด

โปรดติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือตัวแทนจำหน่ายที่คุณซื้ออุปกรณ์นี้

หากอุปกรณ์นี้จัดส่งให้กับบุคคลภายนอกอื่น

(เพื่อการใช้งานส่วนตัวหรือการใช้งานทางอาชีพ)

ยังต้องปฏิบัติตามเนื้อหาตามกฎระเบียบนี้ด้วย

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือของคุณเพื่อการปกป้องสภาพแวดล้อม



12 ข้อมูลทางเทคนิค

บททั่วไป

พิกัดไฟฟ้า (แบตเตอรี่)	แบตเตอรี่	4 x LR6/AA 1.5 V Alkaline - หรือ - 4 x HR6/AA 1.3 V NiMH สามารถชาร์จใหม่ได้
	อายุการใช้งานแบตเตอรี่ (สแตนด์บาย)	200... 250 ชั่วโมง
พิกัดไฟฟ้า (ใช้พลังงาน USB)	การเชื่อมต่อ	Micro-USB
	พิกัด	5 V \equiv , 200 mA
ขนาด	ความสูง	222 มม.
	ความกว้าง	70 มม.
	ความลึก	35 มม.
	น้ำหนัก	290 กรัม
หน้าจอแสดงผล	LCD	จอแสดงผลกราฟิก LCD
การเชื่อมต่อ	การเชื่อมต่อพีซี	Micro-USB
สภาวะแวดล้อม	อุณหภูมิแวดล้อม	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	พอลิเมทิลเมทาครีเลต (PMMA)
การรักษาความปลอดภัยข้อมูล/ การจัดเก็บข้อมูล	ISM®	มี
	ขนาดหน่วยความจำ	2000 (สอดคล้องตามมาตรฐาน GLP)

การวัดค่า

พารามิเตอร์	pH, mV, rel. มิลลิโวลต์	
อินพุตเซ็นเซอร์	pH/mV	BNC
	อิเล็กทรอนิกส์	2 มม. banana
	อุณหภูมิแวดล้อม	สายรัด RCA
ค่าความเป็นกรดต่าง	ช่วงการวัด	-2...20
	ความละเอียด	0.001 / 0.01 / 0.1
	ความแม่นยำ (อินพุตเซ็นเซอร์)	± 0.002
ORP รีดอกซ์	ช่วงการวัด	-2000..2000 มิลลิโวลต์
	ความละเอียด	0.1 มิลลิโวลต์
	ความแม่นยำ (อินพุตเซ็นเซอร์)	± 0.1 / 1 mV
	หน่วย	mV, มิลลิโวลต์
ไอออน	ช่วงการวัด	1.00e-09...9.99e+09
	ความละเอียด	3 หรือ 4 หลัก (ช่วงอัตโนมัติ)
	ความแม่นยำ (อินพุตเซ็นเซอร์)	± 0.5%
	หน่วย	mg/L, mmol/L, mol/L, %, ppm, pX
อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม	ช่วงการวัด	-5...130 °C (ATC)
		-30...130 °C (MTC)
	ความละเอียด	0.1 °C
	ความแม่นยำ (อินพุตเซ็นเซอร์)	± 0.2 °C
		± 0.5 °C หาก T < 0 °C หรือ T > 105 °C
ATC/MTC	มี	

การสอบเทียบ (pH)	จุดสอบเทียบ	5
	กลุ่มบัฟเฟอร์ที่กำหนดล่วงหน้า	8
	กลุ่มบัฟเฟอร์ที่ผู้ใช้กำหนดเอง	ใช่ (1)
	การจดจำบัฟเฟอร์อัตโนมัติ	มี
	วิธีการสอบเทียบ	เชิงเส้น เป็นเซกเมนต์
การสอบเทียบ (ไอออน)	จุดสอบเทียบ	5
	มาตรฐานไอออนที่ผู้ใช้กำหนดเอง	1
	วิธีการสอบเทียบ	เชิงเส้น เป็นเซกเมนต์

13 กลุ่มผลิตภัณฑ์

13.1 เวอร์ชันเครื่องวัดและชุดอุปกรณ์

การนับ	หมายเลขคำสั่ง
เครื่องวัดค่า pH/ไอออน Seven2Go™ ที่ S8 เท่านั้น ¹⁾	30207874
ชุดอุปกรณ์มาตรฐาน S8 ชุดอุปกรณ์มาตรฐาน S8 เครื่องมือวัดค่า pH/ไอออน Seven2Go™ พร้อม InLab® Expert Pro-ISM®	30207875
ชุดอุปกรณ์ภาคสนาม S8 ชุดอุปกรณ์ภาคสนาม S8 เครื่องมือวัดค่า pH/ไอออน Seven2Go™ พร้อม InLab® Expert Pro-ISM และกล่องพกพา uGo™	30207877
ชุดอุปกรณ์เทคโนโลยีชีวภาพ S8 ชุดอุปกรณ์เทคโนโลยีชีวภาพ S8 เครื่องวัดค่า pH/ไอออน Seven2Go™ พร้อม InLab® Routine Pro-ISM	30207878
ชุดอุปกรณ์ฟลูออไรด์ S8 ชุดอุปกรณ์ฟลูออไรด์ 2 S8 เครื่องวัดค่า pH/ไอออน Seven2Go™ พร้อม perfectION™ Fluoride และกล่องพกพา uGo™	30207879

1) ภายในประกอบด้วย:

- 1 x แผ่นซีดีพร้อมคำแนะนำในการใช้งาน
- 1 x คู่มือการใช้งานฉบับย่อ
- 1 x เอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน
- 1 x ใบรับรองการทดสอบ
- 1 x สายรัดข้อมือ
- 1 x ชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 1 x สายเคเบิล USB
- 1 x แทนวางเครื่องวัด
- 1 x LabX direct CD
- 1 x ชุดบัฟเฟอร์

13.2 อุปกรณ์เสริม

การนับ	หมายเลขคำสั่ง
กล่องพกพา uGo™	30122300
ฐานตั้งกับพื้นโต๊ะปฏิบัติงานสำหรับเครื่องวัดค่า Seven2Go™	30122303
Seven2Go™ คลิปอิเล็กทรอนิกส์ และฝาปิดคลิปอิเล็กทรอนิกส์ (4 ชิ้น)	30137805
Seven2Go™ สายรัดข้อมือ	30122304
แขนอิเล็กทรอนิกส์ uPlace™ (ครบชุด)	30019823
อะแดปเตอร์ไฟฟ้าสำหรับสายเคเบิล USB (สำหรับการใช้งานอุปกรณ์โดยไม่ใช่แบตเตอรี่)	30207980
InLab® Expert Pro-ISM, เซ็นเซอร์วัดค่า pH 3-in-1 แกน PEEK, ATC, การบำรุงรักษาต่ำ, สายเคเบิลแบบคงที่ 1.8 ม.	51344102
InLab® Solids Pro, เซ็นเซอร์วัดค่า pH 3-in-1 แกนแก้ว, ปลายอิเล็กทรอนิกส์หัวเจาะ, ATC, การบำรุงรักษาต่ำ, สายเคเบิลแบบคงที่ 1.8 ม.	51343156
InLab® Routine Pro-ISM เซ็นเซอร์วัดค่า pH แบบ 3 ใน 1 แกนแก้ว, ATC, แบบเติมได้, หัว MultiPin	51343054
InLab® Versatile Pro เซ็นเซอร์วัดค่า pH แบบ 3 ใน 1 แกนโพสิซิลิโคน, ATC, แบบเติมได้, สายเคเบิลแบบคงที่ 1.2 ม. ไม่ใช่ IP67	51343031
สายเคเบิลอิเล็กทรอนิกส์ MultiPin-BNC/RCA (IP67) สำหรับอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้หัว MultiPin, พร้อมใช้งาน ISM	30209921
ระบบ	หมายเลขคำสั่ง
ถังบัฟเฟอร์ pH 2.00, 30 x 20 mL	30111134
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 2.00, 250 mL	51350002
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 2.00, 6 x 250 mL	51350016

ระบบ	หมายเลขคำสั่ง
ถุ้งบัฟเฟอร์ pH 4.01, 30 x 20 mL	51302069
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 4.01, 250 mL	51350004
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 4.01, 6 x 250 mL	51350018
ถุ้งบัฟเฟอร์ pH 7.00, 30 x 20 mL	51302047
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 7.00, 250 mL	51350006
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 7.00, 6 x 250 mL	51350020
ถุ้งบัฟเฟอร์ pH 9.21, 30 x 20 mL	51302070
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 9.21, 250 mL	51350008
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 9.21, 6 x 250 mL	51350022
ถุ้งบัฟเฟอร์ pH 10.01, 30 x 20 mL	51302079
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 10.01, 250 mL	51350010
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 10.01, 6 x 250 mL	51350024
ถุ้งบัฟเฟอร์ pH 11.00, 30 x 20 mL	30111135
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 11.00, 250 mL	51350012
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 11.00, 6 x 250 mL	51350026
ถุ้งลิ้นสไต I (10 ถุ้ง pH 4.01 / 7.00 / 9.21)	51302068
ถุ้งลิ้นสไต II (10 ถุ้ง pH 4.01 / 7.00 / 10.00)	51302080
ขวดลิ้นสไต (2 x 250 mL ของ pH 4.01 / 7.00 / 9.21)	30095312
ขวดลิ้นสไต (2 x 250 mL ของ pH 4.01 / 7.00 / 10.00)	30095313
สารละลายสำหรับจัดเก็บ InLab (สำหรับอิเล็กโทรด InLab pH และรีดอกซ์อิเล็กโทรดทั้งหมด), 250 mL	30111142
อิเล็กโทรไลต์ 3 mol/L KCl, 25 mL	51343180
อิเล็กโทรไลต์ 3 mol/L KCl, 250 mL	51350072
อิเล็กโทรไลต์ 3 mol/L KCl, 6 x 250 mL	51350080
สารละลาย HCl/เปปซิน (กำจัดคาร์บอนไดออกไซด์จากโปรตีน), 250 mL	51350100
สารละลายกระตุ้นการสวางของอิเล็กโทรด pH, 25 mL	51350104
สารละลายไรโอยูเรีย (กำจัดคาร์บอนไดออกไซด์จากซิลเวอร์ซัลไฟด์), 250 mL	51350102
ซอฟต์แวร์	หมายเลขคำสั่ง
พีซีซอฟต์แวร์ LabX@direct pH	51302876

14 ภาคผนวก

14.1 บัฟเฟอร์

METTLER TOLEDO USA (อ้างอิง 25°C)

T [°C]	1.68	4.01	7.00	10.01
5	1.67	4.00	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
25	1.68	4.01	7.00	10.01
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89
45	1.70	4.04	6.97	9.86
50	1.71	4.06	6.97	9.83

METTLER TOLEDO Europe (อ้างอิง 25°C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10

MERCK (อ้างอิง 20°C)

T [°C]	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33

JIS Z 8802 (อ้างอิง 25°C)

T [°C]	1.679	4.008	6.865	9.180
5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	1.679	4.008	6.865	9.180
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038

T [°C]	1.679	4.008	6.865	9.180
50	1.707	4.060	6.833	9.011

DIN(19266) NIST (อ้างอิง 25°C)

T [°C]	1.68	4.008	6.865	9.183	12.454
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	1.680	4.008	6.865	9.183	12.454
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.026	6.845	9.110	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705

DIN(19267) (อ้างอิง 25°C)

T [°C]	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

JJG119 (อ้างอิง 25°C)

T [°C]	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697

เชิงเทคนิค (อ้างอิง 25°C)

T [°C]	2.00	4.01	7.00	10.00
5	2.01	4.01	7.09	10.65
10	2.00	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	2.00	4.01	7.00	10.00
30	1.99	4.01	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35

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

30219760A

