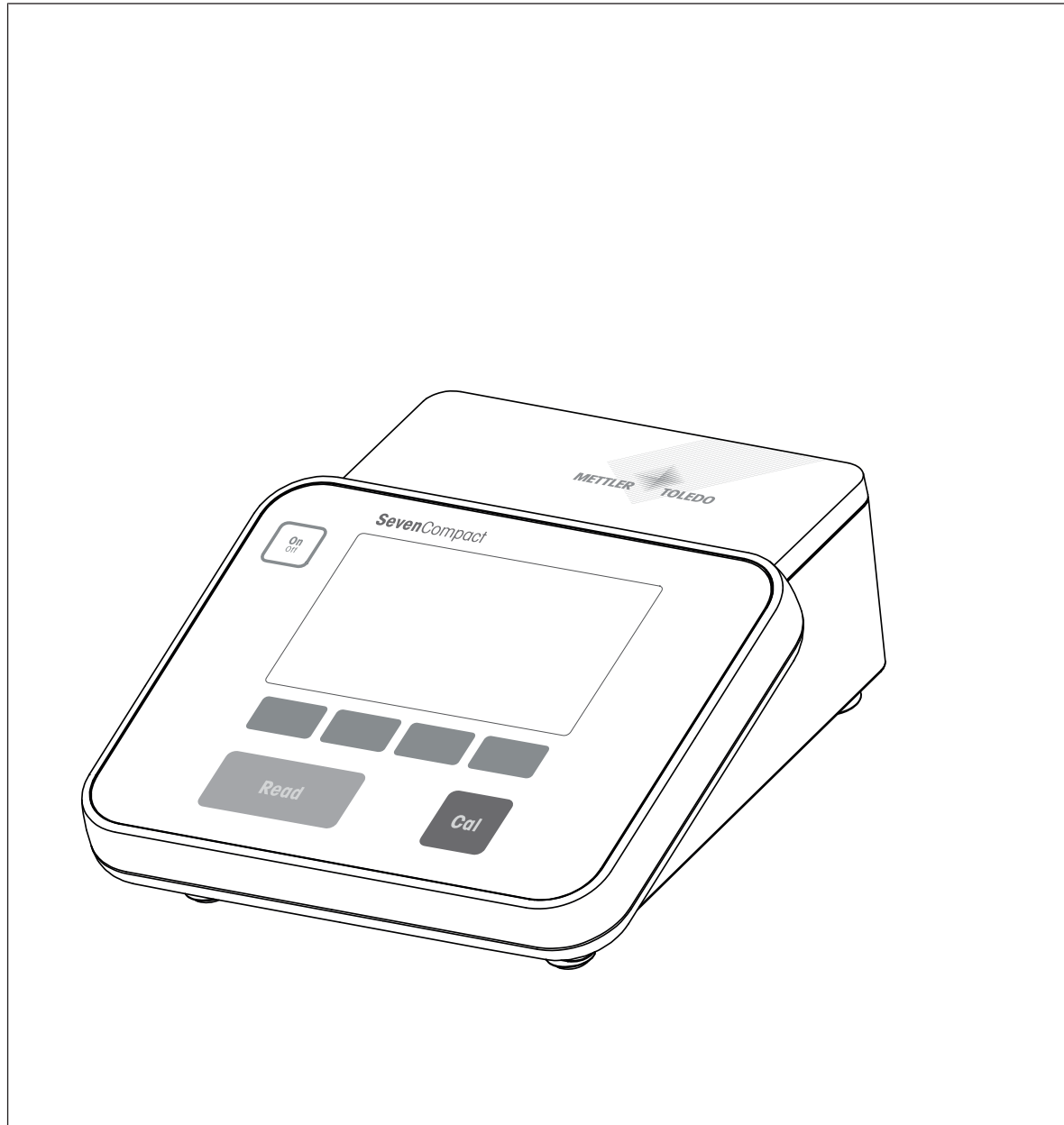


SevenCompact™ S220

เครื่องวัดค่า pH/ไอออน



METTLER TOLEDO

สารบัญ

1	บทนำ	3
2	ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย	4
2.1	คำจำกัดความของ ข้อความเตือน และ สัญลักษณ์เตือน	4
2.2	หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์	4
3	การออกแบบและฟังก์ชันการทำงาน	6
3.1	ภาพรวม	6
3.2	การเชื่อมต่อแผงด้านหลัง	7
3.3	จอแสดงผลและไอคอน	8
3.4	ซอฟต์แวร์	9
3.5	การควบคุมหลัก	9
3.6	ปุ่มกดตัวอักษรและตัวเลข	10
3.6.1	การป้อนตัวอักษรและตัวเลข	10
3.6.2	การแก้ไขค่าในตาราง	11
3.7	การนำทางภายในเมนู	11
3.8	การนำทางระหว่างเมนูต่าง ๆ	11
3.9	ประเภทจุดยุติ	11
4	การใช้งานจริง	13
4.1	ขอบเขตการส่งมอบ	13
4.2	การติดตั้งแขนอิเล็กทรอนิกส์ uPlace™	13
4.3	การติดตั้งแหล่งจ่ายไฟ	15
4.4	การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์	15
4.5	การเปิดและปิดเครื่องมือ	16
4.6	การเชื่อมต่อข้อมูล	16
5	การกำหนดค่าเครื่องมือ	17
5.1	รหัสตัวอย่าง	17
5.2	เลขประจำตัวผู้ใช้	18
5.3	การกวน	18
5.4	การจัดเก็บข้อมูล	18
5.5	การตั้งค่าระบบ	19
5.5.1	ภาษา	19
5.5.2	เวลาและวันที่	19
5.5.3	การควบคุมการเข้าใช้งาน	20
5.5.4	สัญญาณเสียง	20
5.5.5	โหมดผู้ปฏิบัติงาน	20
5.5.6	การตั้งค่าหน้าจอ	21
5.6	การบริการ	21
5.7	การทดสอบตัวเองของเครื่องมือ	22
6	การวัดค่า pH	23
6.1	การตั้งค่าการวัด	23
6.1.1	ID / SN ของเซ็นเซอร์	23
6.1.2	การตั้งค่าการสอบเทียบ	24
6.1.3	การตั้งค่าการวัด	25

6.1.4	ประเภทจุดยุติ.....	26
6.1.5	การตั้งค่าอุณหภูมิ	26
6.1.6	ขีดจำกัดการวัดค่า.....	26
6.2	การสอบเทียบเซ็นเซอร์.....	27
6.2.1	การดำเนินการสอบเทียบค่า pH หนึ่งจุด	27
6.2.2	การดำเนินการสอบเทียบค่า pH มากกว่าหนึ่งจุด	27
6.3	การวัดค่าตัวอย่าง	28
7	การวัดค่าไอออน	29
7.1	การตั้งค่าการวัด.....	29
7.1.1	ID / SN ของเซนเซอร์	29
7.1.2	การตั้งค่าการสอบเทียบ	30
7.1.3	การตั้งค่าการวัด.....	30
7.1.4	ประเภทจุดยุติ.....	32
7.1.5	การตั้งค่าอุณหภูมิ	32
7.1.6	ขีดจำกัดการวัดค่า.....	32
7.2	การวัดค่าตัวอย่าง	33
8	การจัดการข้อมูล	34
8.1	ข้อมูลการวัดค่า	34
8.2	ข้อมูลการสอบเทียบ	35
8.3	ข้อมูล ISM	35
8.4	อินเทอร์เฟซการถ่ายโอน.....	36
9	การบำรุงรักษาและการดูแล	37
9.1	การทำความสะอาดเครื่องมือ.....	37
9.2	การบำรุงรักษาอิเล็กทรอนิกส์.....	37
9.3	การขนส่งเครื่องมือ	38
9.4	การกำจัด.....	38
10	การแก้ไขปัญหา	39
10.1	ข้อความแสดงข้อผิดพลาด	39
10.2	ขีดจำกัดความผิดพลาด.....	41
11	เซ็นเซอร์ วิธีการแก้ปัญหา และอุปกรณ์	42
12	ข้อมูลทางเทคนิค	46
13	ภาคผนวก	48
13.1	บัพเฟออร์	48

1 บทนำ

ขอขอบคุณที่เลือก METTLER TOLEDO SevenCompact™ S220 เครื่อง SevenCompact™ S220 เป็นเครื่องมือวัดค่า pH และไอออนที่ใช้งานง่าย

เกี่ยวกับเอกสารนี้

คำแนะนำในเอกสารนี้มีไว้สำหรับเครื่องวัดค่า pH/ไอออนที่ใช้เฟิร์มแวร์เวอร์ชัน 2.01.03 ขึ้นไป

หากคุณมีคำถามเพิ่มเติม ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือตัวแทนบริการที่ได้รับอนุญาตของ METTLER TOLEDO

▶ www.mt.com/contact

สัญลักษณ์และสัญลักษณ์



อ้างอิงถึงเอกสารภายนอก

ประกาศ สำหรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

องค์ประกอบของคำแนะนำ

- สิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า
- 1 ขั้นตอน
- 2 ...
 - ⇒ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างทาง
 - ⇒ ผลลัพธ์

2 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

- คู่มืออ้างอิงนี้มีคำอธิบายที่ครบถ้วนเกี่ยวกับเครื่องมือและการทำงาน
- เก็บรักษาคู่มืออ้างอิงนี้ไว้ให้อ้างอิงในอนาคต
- ให้คู่มืออ้างอิงนี้แนบไปด้วยหากคุณส่งต่อเครื่องมือนี้ให้ผู้อื่น

ใช้เครื่องมือให้สอดคล้องกับคู่มืออ้างอิงเท่านั้น หากไม่ได้ใช้งานเครื่องมือโดยสอดคล้องตามคู่มืออ้างอิงนี้หรือหากมีการดัดแปลงแก้ไขเครื่องมือ การรักษาความปลอดภัยของเครื่องมืออาจเสื่อมคุณภาพลง และ Mettler-Toledo GmbH จะไม่รับผิดชอบการใช้งานผิดประเภทนี้

2.1 คำจำกัดความ ของ ข้อความเตือน และ สัญลักษณ์เตือน

หมายเหตุด้านความปลอดภัยมีข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับปัญหาด้านความปลอดภัย การไม่สนใจต่อหมายเหตุเพื่อความปลอดภัยอาจนำไปสู่การบาดเจ็บทางร่างกาย ความเสียหายต่อเครื่องมือ การทำงานผิดปกติ และผลลัพธ์ที่ผิดพลาดได้ หมายเหตุด้านความปลอดภัย จะมีข้อความเตือนและสัญลักษณ์เตือนต่อไปนี้กำกับไว้

ข้อความเตือน

คำเตือน สถานการณ์ที่เป็นอันตราย โดยมีความเสี่ยงระดับปานกลาง อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรงหรือถึงขั้นเสียชีวิตได้หากไม่หลีกเลี่ยง

ประกาศ สถานการณ์ที่เป็นอันตราย โดยมีความเสี่ยงระดับต่ำ อาจทำให้เกิด ความเสียหายต่อเครื่องมือ ความเสียหายต่อ สิ่งของ อื่น การทำงานผิดปกติ และผล ข้อมูล ผิดพลาด หรือ การสูญเสียข้อมูลได้

สัญลักษณ์เตือน



ไฟดูด

2.2 หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์

วัตถุประสงค์การใช้งาน

เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบมาให้ใช้งานโดยผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมเท่านั้น SevenCompact™ S220 มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการวัดค่า pH และไอออน

การใช้งาน และการควบคุม การทำงานที่เกินขีดจำกัดการใช้งานที่ Mettler-Toledo GmbH ระบุ โดยไม่ได้รับอนุญาตจาก Mettler-Toledo GmbH ถือเป็นการใช้งานที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

หน้าที่รับผิดชอบของเจ้าของเครื่องมือ

เจ้าของเครื่องมือเป็นบุคคลที่ครอบครองกรรมสิทธิ์ในเครื่องมือ และเป็นผู้ใช้เครื่องมือหรือมีสิทธิอนุญาตให้บุคคลอื่นใดใช้เครื่องมือ หรือผู้ที่มีสิทธิ์ตามกฎหมายให้เป็นผู้ควบคุมการทำงานของเครื่องมือ เจ้าของเครื่องมือมีหน้าที่ดูแลความปลอดภัยของผู้ใช้และบุคคลที่สามทั้งหมดที่ใช้เครื่องมือ

METTLER TOLEDO ถือว่าเจ้าของเครื่องมือทำการฝึกอบรมผู้ใช้ให้ใช้เครื่องมือในสถานที่ทำงานอย่างปลอดภัย และรับมือกับอันตรายที่เกิดขึ้นได้แล้ว METTLER TOLEDO ถือว่าเจ้าของเครื่องมือได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันที่จำเป็นไว้เรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุเพื่อความปลอดภัย



⚠ คำเตือน

อาจบาดเจ็บรุนแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้หากถูกไฟฟ้าดูด!

การสัมผัสกับชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอาจนำไปสู่การเสียชีวิตหรือการบาดเจ็บได้

- 1 ใช้อะแดปเตอร์ AC ของ METTLER TOLEDO ที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับเครื่องมือเท่านั้น
- 2 เก็บสายไฟและขั้วต่อทางไฟฟ้าทั้งหมดให้ห่างจากของเหลวและความชื้น
- 3 ตรวจสอบสายเคเบิลและปลั๊กว่ามีการชำรุดเสียหายหรือไม่ และเปลี่ยนสายเคเบิลและปลั๊กใหม่หากมีร่องรอยชำรุดเสียหาย



ประกาศ

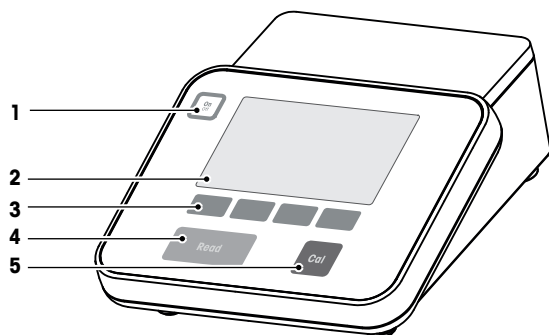
อาจมีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายกับเครื่องมือได้หากใช้ชิ้นส่วนไม่ถูกต้อง!




การใช้ชิ้นส่วนที่ไม่เหมาะสมกับเครื่องมือสามารถทำให้เครื่องมือเสียหายหรือทำให้เครื่องมือทำงานผิดปกติได้

- ใช้ชิ้นส่วนจาก METTLER TOLEDO ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้งานกับเครื่องมือของคุณเท่านั้น

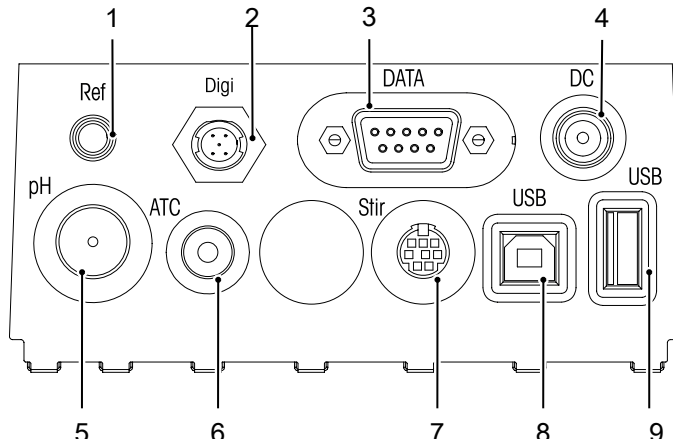
3 การออกแบบและฟังก์ชันการทำงาน

3.1 ภาพรวม



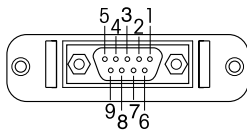
หมายเลข	ปุ่ม	กดและปล่อย	กดค้างไว้ 2 วินาที
1		เปิดเครื่อง	ปิดเครื่อง
2	ส่วนแสดงผล		
3	ซอฟต์แวร์		ฟังก์ชันของซอฟต์แวร์จะแตกต่างกันไปตามหน้าจอ
4		<ul style="list-style-type: none"> เริ่มหรือสิ้นสุดการวัด (หน้าจอวัดค่า) ยืนยันข้อมูลหรือเริ่มแก้ไขตาราง ออกจากเมนูและกลับไปยังหน้าจอวัดค่า 	สลับระหว่างหน้าจอแสดงผลเฉพาะข้อมูลวัดค่าเป็นหน้าจอแสดงผลข้อมูลแบบเต็ม
5		เริ่มการปรับเทียบ	ตรวจสอบข้อมูลการปรับเทียบล่าสุด

3.2 การเชื่อมต่อแผงด้านหลัง



1	ช่องอ้างอิงสำหรับขั้วอ้างอิง	2	ขั้วก่ตติจิตอลสำหรับติจิตอลเล็กโทรด
3	อินเทอร์เฟซ RS232	4	ช่องระบบจ่ายไฟ DC
5	ช่อง BNC สำหรับสัญญาณอินพุต mV/pH	6	ช่อง RCA (สายรัด) สำหรับสัญญาณอินพุตอุณหภูมิ
7	ช่อง Mini DIN สำหรับแท่งกวน METTLER TOLEDO	8	อินเทอร์เฟซ USB-B
9	อินเทอร์เฟซ USB-A		

การกำหนดรหัส PIN สำหรับอินเทอร์เฟซ RS-232 เครื่องพิมพ์ METTLER TOLEDO เช่น RS-P25 สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เฟซนี้

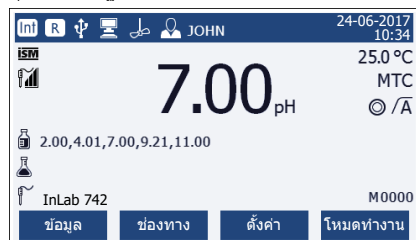


Pin 1	NC	Pin 6	NC
Pin 2	TXD (out)	Pin 7	NC
Pin 3	RxD (in)	Pin 8	NC
Pin 4	NC	Pin 9	NC
Pin 5	RSGND		

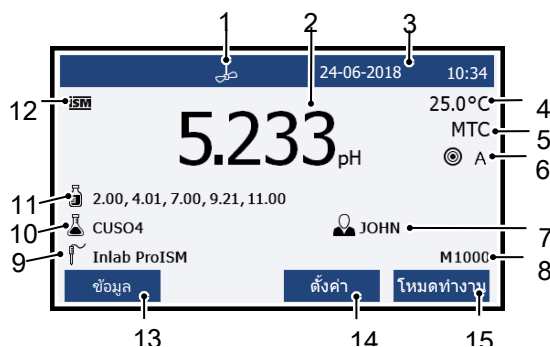
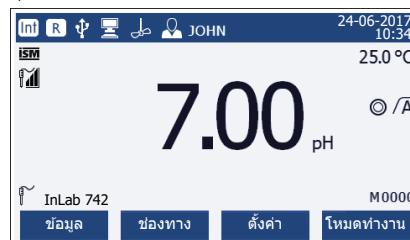
3.3 จอแสดงผลและไอคอน

มีสองโหมดที่สามารถใช้ได้สำหรับการแสดงผล: หน้าจอแบบเต็มรูปแบบที่แสดงข้อมูลทั้งหมด และหน้าจอการวัดค่าแบบง่าย uFocus™ ซึ่งแสดงข้อมูลการวัดค่าด้วยตัวอักษรขนาดใหญ่ หากต้องการสลับระหว่างมุมมองเหล่านี้ ให้กด **Read** ค้างไว้ระหว่างการวัดค่า หลังการวัดค่า หรือก่อนการวัดค่า





มุมมองมาตรฐาน



มุมมอง uFocus™























ไอคอน	คำอธิบาย
1	ไอคอน เครื่องกวน (ปรากฏขึ้นเมื่อทำการกวน)
2 7.000 pH	ค่าจากการวัดค่าและหน่วยการวัดค่าที่ใช้
3 24-06-2018 10:34	วันที่และเวลา
4 25.0°C	อุณหภูมิการวัดค่า
5 MTC	ค่าแก้ไขอุณหภูมิ ATC: เชื่อมต่อเซ็นเซอร์อุณหภูมิแล้ว MTC: ไม่มีหรือไม่พบเซ็นเซอร์อุณหภูมิที่เชื่อมต่อ
6	เกณฑ์ค่าเสถียร ◎ มาก ◎ ปานกลาง ○ เร็ว
7	ชนิดจุดยุติ A: จุดยุติอัตโนมัติ; การวัดค่าหยุดทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อสัญญาณเสถียร M: จุดยุติแบบมือ; เพื่อหยุดการวัดค่าแบบแมนนวล T: จุดยุติแบบเวลา; การวัดค่าหยุดทำงานหลังจากช่วงเวลาที่กำหนดไว้
	สัญญาณค่าคงที่ จะปรากฏขึ้นหากสัญญาณเสถียร
8	หมายเลข ID ผู้ใช้
9 M	จำนวนชุดข้อมูลในหน่วยความจำ


	ไอคอน	คำอธิบาย
10		เซ็นเซอร์ ID
11		หมายเลข ID ตัวอย่าง
12		กลุ่มบัฟเฟอร์หรือมาตรฐาน
13		เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ISM® แล้ว
14		ซอฟต์แวร์เป็นปุ่มที่มีฟังก์ชันเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับบริบท
15		ดู [ซอฟต์แวร์ ▶ หน้า 9]
16		
17		

3.4 ซอฟต์แวร์

เครื่องวัดค่ามีซอฟต์แวร์สี่ปุ่ม ฟังก์ชันการทำงานที่กำหนดไว้เปลี่ยนไปในช่วงการดำเนินงานโดยขึ้นอยู่กับการใช้งาน การกำหนดการใช้งานจะแสดงที่บรรทัดล่างของหน้าจอ

 ข้อมูล	เข้าสู่เมนูข้อมูล	 โหมดทำงาน	เปลี่ยนโหมดการวัดค่า กดค้างไว้เปลี่ยนการเลือกของสัญญาณ
 ตั้งค่า	เข้าถึงการตั้งค่าของเครื่องมือวัด		
	เลื่อนหนึ่งตำแหน่งไปทางขวา		เพิ่มค่า
	เลื่อนหนึ่งตำแหน่งไปทางซ้าย		ลดค่า
	เลื่อนขึ้นในเมนู		เลื่อนไปยังหน้าถัดไปของผลลัพธ์
	เลื่อนลงในเมนู		คำนวณ ค่าการสอบเทียบ
 แก้ว	แก้ไขตารางหรือค่า		เลือกฟังก์ชันการทำงานหรือการตั้งค่าที่ไฮไลต์ไว้
 ลบ	ลบข้อมูลที่เลือก		เริ่มต้นการวัด
 บันทึก	บันทึกข้อมูล, การตั้งค่า, หรือค่า		เลือกอินเตอร์เฟซการถ่ายโอน
	ยืนยันการป้อน		ถ่ายโอนข้อมูลที่เลือก
 ไม่ใช่	ปฏิเสธการป้อน		

3.5 การควบคุมหลัก

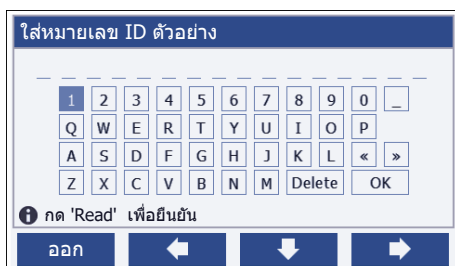
ปุ่ม	กดและปล่อย	กดค้างไว้ 2 วินาที
	เปิดเครื่อง	ปิดเครื่อง

ปุ่ม	กดและปล่อย	กดค้างไว้ 2 วินาที
Read	<ul style="list-style-type: none"> เริ่มต้นหรือยุติการวัดค่า (หน้าจอการวัดค่า) ยืนยันการป้อนข้อมูลหรือเริ่มต้นแก้ไขตาราง ออกจากเมนูและกลับไปยังหน้าจอการวัดค่า 	สลับไปมาระหว่างหน้าจอการวัดค่าแบบถาวรและหน้าจอข้อมูลเต็มรูปแบบ
Cal	เริ่มการสอบเทียบ	ตรวจสอบข้อมูลการสอบเทียบล่าสุด
Softkeys	ฟังก์ชันการทำงานของซอฟต์แวร์แตกต่างกันไปในแต่ละหน้าจอ	

3.6 ปุ่มกดตัวอักษรและตัวเลข

3.6.1 การป้อนตัวอักษรและตัวเลข

เครื่องวัดค่ามีแผงปุ่มกดหน้าจอสำหรับ ID, SN และ PIN รายการนี้สามารถป้อนได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร เมื่อป้อน PIN ตัวอักษรแต่ละตัวจะแสดงเป็น (*)



- 1 ย้ายตำแหน่งเคอร์เซอร์โดยใช้ , หรือปุ่ม
- 2 กด **Read** เพื่อยืนยันการป้อน
⇒ ตำแหน่งของตัวอักษรถัดไปที่จะป้อนจะกระพริบ
- 3 ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้เพื่อป้อนตัวอักษรเพิ่มเติม
- หรือ -
หากต้องการลบการป้อน ให้เลือกตัวอักษร นำทางไปยัง **ลบ** และกด **Read**
- 4 หากต้องการยืนยันและบันทึกการป้อน ไปยัง **OK** และกด **Read**
- หรือ -
หากต้องการปฏิเสธการป้อน กด **ออก**

การป้อน ID / PIN

ซอฟต์แวร์ใช้ปุ่มและปุ่ม **Read** จะใช้สำหรับการนำทางบนแป้นพิมพ์และการป้อน ID / PIN

ข้อความตัวอย่าง: นำ

- 1 ถ้าไฮไลต์ที่ **1** ให้กด หนึ่งครั้ง
⇒ ไฮไลต์ที่ **Q**
- 2 กด หนึ่งครั้ง
⇒ ไฮไลต์ที่ **W**
- 3 กด **Read** เพื่อเข้า **W**
- 4 เปลี่ยนตำแหน่งรายการเลือกเป็น **A**, **T**, **E** และ **R** ยืนยันตัวเลือกแต่ละตัวด้วย **Read**

5 เปลี่ยนตำแหน่งรายการเลือกเป็น **OK**, และกด **Read** เพื่อบันทึก ID

ประกาศ

- คุณยังสามารถใช้แป้นพิมพ์ USB หรือชุดสแกนบาร์โค้ด USB แทนการป้อน ID ด้วยแผงปุ่มกดที่เป็นตัวอักษรและตัวเลขได้ ในกรณีที่มีการป้อนหรือสแกนอักขระที่ไม่สามารถใช้ได้บนแป้นพิมพ์ของเครื่องมือ การป้อนดังกล่าวจะแสดงเป็นเส้นใต้อักขระ ()

3.6.2 การแก้ไขค่าในตาราง

เครื่องวัดค่าช่วยให้คุณป้อน แก้ไข หรือลบค่าในตารางได้ (ตัวอย่างเช่น ค่าอุณหภูมิและบัพเฟอร์สำหรับบัพเฟอร์ที่กำหนดเอง) สามารถทำได้โดยใช้ซอฟต์แวร์เพื่อนำทางจากเซลล์หนึ่งไปยังเซลล์หนึ่ง

- 1 กด **Read** เพื่อเริ่มแก้ไขเซลล์ในตาราง
⇒ ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงการแสดงผล
- 2 กด **+** และ **-** เพื่อป้อนค่า และกด **Read** เพื่อยืนยัน
⇒ ซอฟต์แวร์เปลี่ยนกลับเป็น **↑** และ **↓**
- 3 นำทางไปยังเซลล์ และกด **ลบ** เพื่อนำค่าออก
- 4 หากต้องการจบการแก้ไขตาราง นำทางด้วย **↑** และ **↓** เพื่อไฮไลต์ **Save**
- 5 กด **Read** เพื่อยืนยันการดำเนินการและออกจากเมนู

3.7 การนำทางภายในเมนู

- 1 กด **ตั้งค่า** เพื่อเข้าสู่การตั้งค่า
- 2 เลื่อนตัวเลือกไปที่รายการเมนูโดยใช้ปุ่ม **↑** หรือ **↓** และกด **เลือก** เพื่อเปิดตัวเลือก
- 3 ใช้การตั้งค่าที่จำเป็นโดยใช้ปุ่มนำทาง - หรือ -
ย้ายตัวเลือกไปยังรายการเมนูถัดไปในลำดับชั้นโดยใช้ปุ่ม **↑** หรือ **↓** ตามความเหมาะสม
- 4 กด **ออก** เพื่อกลับไปหน้าจอเมนูก่อนหน้า หรือกด **Read** เพื่อกลับไปหน้าจอการวัดค่าโดยตรง

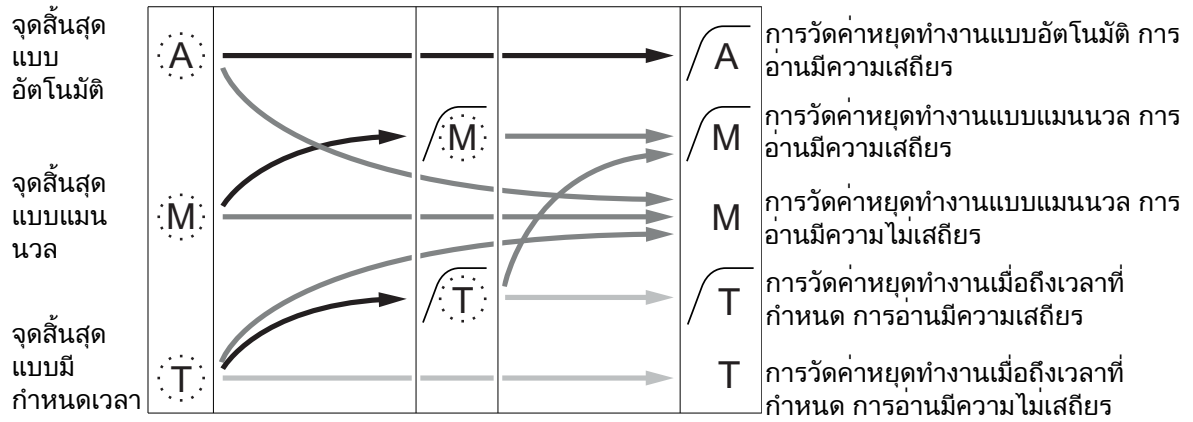
3.8 การนำทางระหว่างเมนูต่าง ๆ

การแสดงผลของเครื่องวัดค่าประกอบด้วยกรอบการวัดค่า ซอฟต์แวร์ ส่วนต่าง ๆ สำหรับสถานะของไอคอน และส่วนเมนูที่ซ่อนอยู่เบื้องหลัง หากต้องการเข้าถึงส่วนเมนู และเพื่อนำทางระหว่างเมนูต่าง ๆ ให้ใช้ซอฟต์แวร์

- 1 กด **ตั้งค่า** เพื่อเข้าสู่การตั้งค่า
- 2 ย้ายตัวเลือกไปด้านบนของหน้าจอเพื่อเลือกแท็บโดยใช้ปุ่ม **↑** หรือ **↓**
⇒ มีการแสดงปุ่มนำทางเพื่อนำทางไปทางซ้ายและขวา
- 3 ย้ายตัวเลือกเพื่อเลือกแท็บอื่นโดยใช้ปุ่ม **←** หรือ **→**
- 4 กด **ออก** เพื่อกลับสู่หน้าจอการวัดค่า

3.9 ประเภทจุดยุติ

การตั้งค่าทั่วไปที่ระบุวิธีวัดค่าเมื่อถึงจุดสิ้นสุดของการวัดค่า



	ตัวอักษรกะพริบ
	ผ่านช่วงเวลาวัดค่าที่กำหนดไว้แล้ว
	ผู้ใช้กด Read
	สัญญาณมีความเสถียร

4 การใช้งานจริง

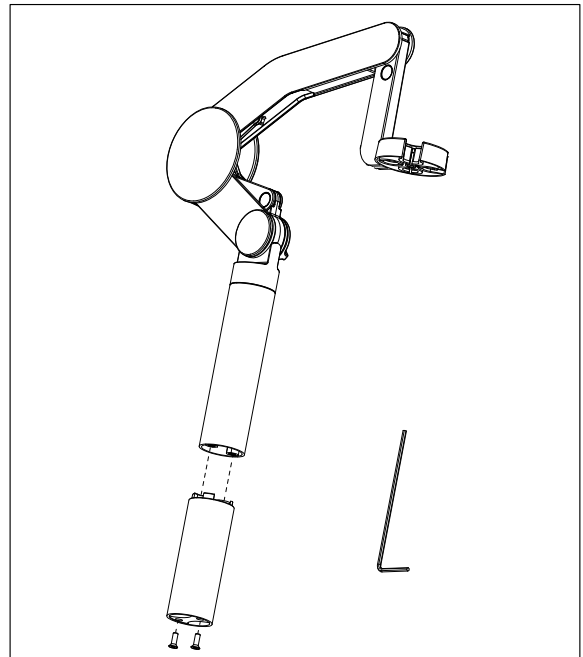
4.1 ขอบเขตการส่งมอบ

เปิดกล่องบรรจุและตรวจสอบความครบถ้วนของรายการที่ได้รับ เก็บใบรับรองการเปรียบเทียบไว้ในที่ที่ปลอดภัย SevenCompact™ จัดส่งพร้อมกับ:

- แขนอิเล็กทรอนิกส์ uPlace™
- เซ็นเซอร์ (เวอร์ชันชุดเท่านั้น)
- อะแดปเตอร์ AC รวม
- ฝาครอบป้องกันแบบโปรงใส
- CD-ROM พร้อมคู่มืออ้างอิงและคู่มือผู้ใช้ (เป็นภาษาอังกฤษ ภาษาเยอรมัน ภาษาฝรั่งเศส ภาษาอิตาลี ภาษาสเปน ภาษาโปรตุเกส ภาษาโปแลนด์ ภาษารัสเซีย ภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเกาหลี และภาษาไทย)
- คู่มือผู้ใช้ (เวอร์ชันพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษ ภาษาเยอรมัน ภาษาฝรั่งเศส ภาษาอิตาลี ภาษาสเปน ภาษาโปรตุเกส ภาษาโปแลนด์)
- เอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน
- ใบรับรองการเปรียบเทียบ

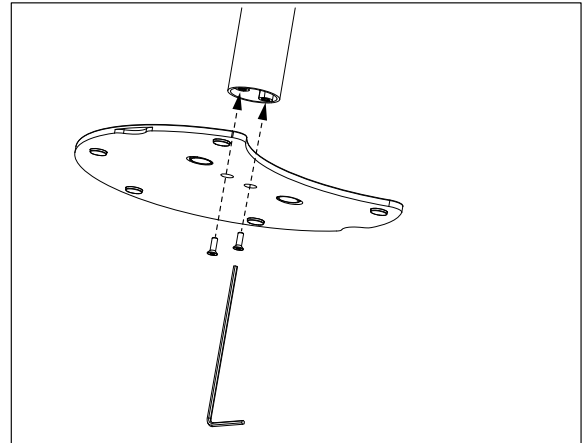
4.2 การติดตั้งแขนอิเล็กทรอนิกส์ uPlace™

แขนอิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้ในการใช้งานแบบแยกอิสระหรือติดอยู่กับเครื่องมือทางด้านซ้ายหรือขวาตามการตั้งค่าของคุณ ความสูงของแขนอิเล็กทรอนิกส์อาจแตกต่างกันตามการใช้ส่วนแกนที่ต่อขยาย ใช้สกรูเพื่อติดตั้งส่วนต่อขยาย

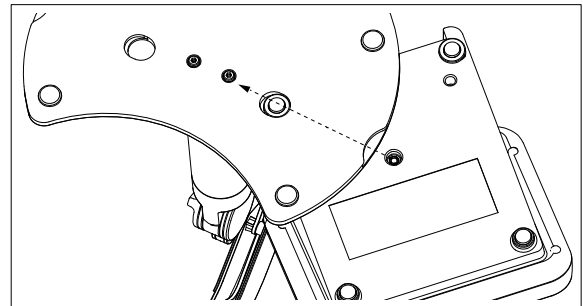
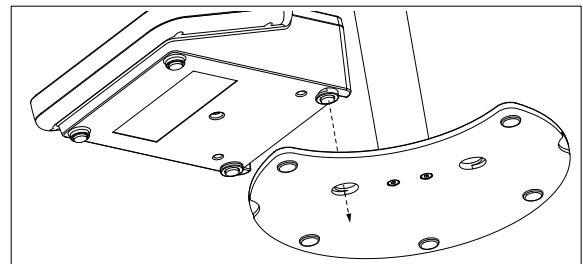


ส่วนประกอบของแขนอิเล็กทรอนิกส์

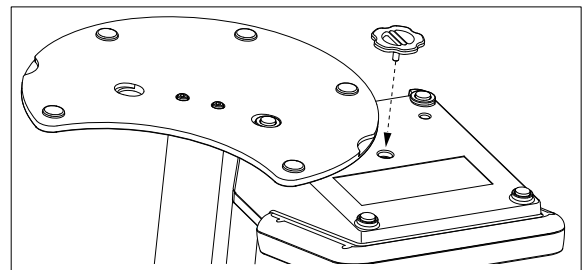
- 1 ใช้สกรูเพื่อติดฐานไว้กับแขนอิเล็กทรอนิกส์โดยการขันสกรูให้แน่น ในตอนนี้สามารถนำแขนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในโหมดแยกอิสระได้



- 2 แล้วใส่ส่วนฐานของเครื่องวัดค่าลงในฐานแขนและเปลี่ยนเครื่องวัดค่าในทิศทางลูกศรเพื่อให้ฐานเข้าในที่



- 3 ใช้สกรูล็อกเพื่อติดเครื่องวัดค่าไว้กับฐานของแขน



4.3 การติดตั้งแหล่งจ่ายไฟ



⚠ คำเตือน

อาจบาดเจ็บรุนแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้หากถูกไฟฟ้าดูด!

การสัมผัสกับชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟไหลผ่านอาจนำไปสู่การเสียชีวิตหรือการบาดเจ็บได้

- 1 ใช้อะแดปเตอร์ AC ของ METTLER TOLEDO ที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับเครื่องมือเท่านั้น
- 2 เก็บสายไฟและขั้วต่อทางไฟฟ้าทั้งหมดให้ห่างจากของเหลวและความชื้น
- 3 ตรวจสอบสายเคเบิลและปลั๊กว่ามีการชำรุดเสียหายหรือไม่ และเปลี่ยนสายเคเบิลและปลั๊กใหม่หากมีร่องรอยชำรุดเสียหาย



ประกาศ

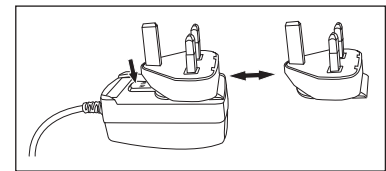
อันตรายจากความเสียหายต่ออะแดปเตอร์ AC เนื่องจากความร้อนจัด!

หากอะแดปเตอร์ AC มีสิ่งปกคลุมหรืออยู่ในภาชนะ ก็จะทำให้เย็นลงได้ไม่เพียงพอและเกิดความร้อนจัด

- 1 ห้ามนำสิ่งของมาปกคลุมอะแดปเตอร์ AC
- 2 ห้ามวางอะแดปเตอร์ AC ไว้ในภาชนะ

เครื่องมือทำงานโดยใช้อะแดปเตอร์ AC อะแดปเตอร์ AC เหมาะสำหรับทุกแรงดันไฟฟ้าหลักในช่วง 100-240 V AC $\pm 10\%$ และ 50-60 Hz

- 1 เสียบปลั๊กขั้วต่อที่ถูกต้องเข้าไปในอะแดปเตอร์ AC จนกว่าจะสุด
- 2 เชื่อมต่อสายเคเบิลของอะแดปเตอร์ AC โดยใช้ช่อง DC ของเครื่องมือ
- 3 ติดตั้งสายเคเบิลอย่างถูกต้อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย หรือเพื่อไม่ให้เกิดขวางการทำงาน
- 4 เสียบปลั๊กของอะแดปเตอร์ AC เข้ากับเต้าเสียบไฟฟ้าที่ใช้งานได้ง่าย



ในการถอดปลั๊กขั้วต่อออก ให้กดปุ่มปลดและดึงปลั๊กขั้วต่อออก

4.4 การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์

เมื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเสียบปลั๊กถูกต้องแล้ว ถ้าคุณกำลังใช้เซ็นเซอร์ที่มีหัววัดอุณหภูมิในตัวหรือหัววัดอุณหภูมิแยกต่างหาก ให้เชื่อมต่อสายเคเบิลที่สองกับช่อง ATC

ตัวอย่าง

- เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ pH เข้ากับปลั๊ก BNC และหากมีหัวตรวจวัดอุณหภูมิ ให้เชื่อมต่อปลั๊ก RAC (สายรัด) เข้ากับตัวรับ ATC
- หรือ -
- เชื่อมต่อหัวตรวจวัดการนำไฟฟ้าเข้ากับตัวรับกระแสไฟฟ้า หัวตรวจวัดอุณหภูมิจะอยู่ภายในเสมอและไม่ต้องเชื่อมต่อแยกกัน หากคุณมีเซ็นเซอร์ดิจิทัล ให้เชื่อมต่อเข้ากับอินพุตดิจิทัล

ISM® เซ็นเซอร์

เมื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ISM® เข้ากับเครื่องวัดค่า ต้องเป็นไปตามหนึ่งในเงื่อนไขต่อไปนี้ ข้อมูลการสอบเทียบจึงจะสามารถโอนโดยอัตโนมัติจากชิปของเซ็นเซอร์ไปที่เครื่องวัดค่าและใช้สำหรับการวัดค่าในอนาคต หลังจากติดเซ็นเซอร์ ISM®

- ต้องเปิดเครื่องวัดค่าแล้ว
- (หากเครื่องวัดค่าเปิดอยู่แล้ว) กดปุ่ม **READ**
- (หากเครื่องวัดค่าเปิดอยู่แล้ว) กดปุ่ม **CAL**

เราแนะนำเป็นอย่างยิ่งให้ปิดเครื่องวัดค่าเมื่อปลดการเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์ ISM การทำเช่นนี้ก็เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการนำเซ็นเซอร์ออกขณะที่เครื่องมืออ่านหรือบันทึกข้อมูลไปยังชิป ISM ของเซ็นเซอร์

ไอคอน **ISM** **ISM** ปรากฏขึ้นบนหน้าจอและ ID ของเซ็นเซอร์และชิปของเซ็นเซอร์ได้รับการลงทะเบียนไว้แล้วและปรากฏบนหน้าจอ

ประวัติการสอบเทียบ ใบรับรองเบื้องต้นและอุณหภูมิสูงสุดสามารถนำมาตรวจสอบและพิมพ์ในหน่วยความจำข้อมูลได้

4.5 การเปิดและปิดเครื่องมือ

การเปิดเครื่อง

- กดและปล่อย **On/Off** เพื่อเปิดเครื่องมือ
 - ⇒ รุ่นเฟิร์มแวร์ หมายเลขผลิตภัณฑ์ และวันที่ปัจจุบัน จะแสดงขึ้นสองสามวินาที จากนั้นอุปกรณ์จะพร้อมสำหรับการใช้งาน

การปิดสวิตช์

- กดปุ่ม **On/Off** ค้างไว้จนเครื่องมือสลับไปที่โหมดสแตนด์บาย

ประกาศ

- ในโหมดสแตนด์บาย มีไฟเลี้ยงวงจรควบคุมสำหรับสวิตช์ **On/Off** ส่วนอื่น ๆ ของเครื่องมือที่เหลือจะไม่มีไฟเลี้ยง

4.6 การเชื่อมต่อข้อมูล

ด้วยขีดความสามารถ Plug & Play ทำให้สามารถตรวจพบแฟลชไดรฟ์ USB เครื่องอ่านบาร์โค้ด และเครื่องพิมพ์ได้โดยอัตโนมัติ

การเชื่อมต่อ	ใช้
อินเตอร์เฟซ RS232	เครื่องพิมพ์ RS
อินเตอร์เฟซ USB B	EasyDirect pH ซอฟต์แวร์เครื่องพีซี
อินเตอร์เฟซ USB A	เครื่องพิมพ์ USB เครื่องอ่านบาร์โค้ด USB แฟลชไดรฟ์ USB ที่มีรูปแบบไฟล์ FAT12/FAT16/FAT32

เครื่องมือปรับ baud rate ตามการตั้งค่าต่อไปนี้ในกรณีที่ไม่มีการประสานเวลา baud rate โดยอัตโนมัติ (เฉพาะประเภทเครื่องพิมพ์ **RS-P25, RS-P26, RS-P28**):

baud rate เครื่องพิมพ์:	1200
Data bits:	8
Parity:	ไม่มี
Stop bits:	1
Handshake:	ไม่มี

5 การกำหนดค่าเครื่องมือ

1.	หมายเลข ID ตัวอย่าง	5.	ตั้งค่าระบบ
	1. ใส่หมายเลข ID ตัวอย่าง		1. ภาษา
	2. ตามลำดับอัปเดตโน้ต		2. เวลาและวันที่
	3. เลือกตัวอย่าง ID		3. การควบคุมการเข้าใช้งาน
2.	4. ลบตัวอย่าง ID	6.	4. เสี่ยงเดือน
	หมายเลข ID ผู้ใช้		5. หมวดทำงานปกติ/ขั้นสูง
	1. ใส่หมายเลข ID ผู้ใช้		6. ตั้งค่านำจ่อ
	2. เลือกรหัสผู้ใช้		บริการ
3. ลบรหัสผู้ใช้	1. อัปเดตซอฟต์แวร์		
3.	เครื่องกวน	2. ย้ายการตั้งค่าเข้า USB	
	1. กวนก่อนวัดค่า	3. การตั้งค่าตามโรงงาน	
	2. กวนขณะวัดค่า	7.	
	3. ความเร็วการกวน		ทดสอบอุปกรณ์เอง
4. การตั้งค่าไฟฟ้าเครื่องกวน			
4.	การเก็บข้อมูล		
	1. โมดการเก็บ		
	2. ที่หมายการเก็บ		
	3. อ่านค่าตามช่วงเวลา		
	4. รูปแบบการพิมพ์		

5.1 รหัสตัวอย่าง

การนำทาง: ตั้งค่า >  > หมายเลข ID ตัวอย่าง

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ใส่หมายเลข ID ตัวอย่าง	สามารถป้อน ID ตัวอย่างที่เป็นตัวอักษรและตัวเลขรวมกันสูงสุดได้ 16 อักขระ สามารถจัดเก็บ ID ตัวอย่างไว้ในหน่วยความจำ และแสดงให้เลือกรายการได้สูงสุด 10 ID หากจำนวน ID ที่จัดเก็บไว้ถึงจำนวนสูงสุด เครื่องวัดจะแสดงข้อความ หน่วยความจำเต็ม	1...16 อักขระ
ตามลำดับอัปเดตโน้ต	เปิด: การใช้การตั้งค่านี้จะเป็นการเพิ่ม ID ตัวอย่างทีละ 1 สำหรับการอ่านค่าแต่ละครั้ง หากอักขระตัวสุดท้ายของ ID ตัวอย่างไม่ใช่ตัวเลข ในกรณีนี้จะเพิ่มเลข 1 ไปที่ ID ตัวอย่างซึ่งมีตัวอย่างที่สอง โดยที่ ID ตัวอย่างจะต้องไม่เกิน 16 อักขระ ปิด: ID ตัวอย่างจะไม่เพิ่มขึ้นโดยอัปเดตโน้ต	เปิด ปิด
เลือกตัวอย่าง ID	หากต้องการเลือก ID ตัวอย่างจากรายการของ ID ตัวอย่างที่ป้อนแล้ว	รายการ ID ตัวอย่างที่ใช้งานได้
ลบตัวอย่าง ID	หากต้องการลบ ID ตัวอย่างที่มีอยู่จากรายการ ให้เลือก ID ตัวอย่างที่คุณต้องการลบและกด Read	รายการ ID ตัวอย่างที่ใช้งานได้


5.2 เลขประจำตัวผู้ใช้

การนำทาง: ตั้งค่า > ผู้ใช้ > หมายเลข ID ผู้ใช้

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ใส่หมายเลข ID ผู้ใช้	สามารถป้อน ID ผู้ใช้แบบตัวอักษรและตัวเลขรวมกันสูงสุดได้ 16 อักขระ สามารถจัดเก็บ ID ผู้ใช้ไว้ในหน่วยความจำ และแสดงให้เลือกรายการได้สูงสุด 10 ID หากจำนวน ID ที่จัดเก็บไว้ถึงจำนวนสูงสุด เครื่องวัดจะแสดงข้อความ หน่วยความจำเต็ม	1...16 อักขระ
เลือกรหัสผู้ใช้	หากต้องการเลือกผู้ใช้ที่ไม่อยู่รายชื่อของผู้ใช้ที่มีอยู่เดิม	รายการ ID ผู้ใช้ที่ใหม่ได้
ลบรหัสผู้ใช้	หากต้องการลบ ID ผู้ใช้ที่มีอยู่ออกจากรายการ ให้เลือก ID ผู้ใช้ที่คุณต้องการลบและกด Read	รายการ ID ผู้ใช้ที่ใหม่ได้

5.3 การกวน

คุณสามารถเชื่อมต่อ METTLER TOLEDO แท่งกวนแม่เหล็กภายนอกกับเครื่องมือ แท่งกวนนี้ได้รับพลังงานไฟฟ้าจากเครื่องมือและจะเปิด/ปิดได้โดยอัตโนมัติตามการตั้งค่า

ถ้าแท่งกวน uMix หรือ Compact มีการเชื่อมต่อกับสัญญาณออกของแท่งกวน จะสามารถเลือกตัวเลือก **กวนขณะวัดค่า** หรือ **กวนก่อนวัดค่า** ได้ เมื่อมีการใช้งานแท่งกวน จะปรากฏสัญลักษณ์ 

การนำทาง: ตั้งค่า > ผู้ใช้ > เครื่องกวน

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
กวนก่อนวัดค่า	เปิด: การใช้การตั้งค่านี้จะรวมระยะเวลาการกวนก่อนเริ่มการวัด (หลังจากที่กด Read) ปิด: ไม่มีการกวนก่อนที่จะมีการวัดค่า	เปิด ปิด
ป้อนเวลา	กำหนดระยะเวลาในการกวน [s] ถ้าเปิดใช้งาน กวนก่อนวัดค่า	3...60
กวนขณะวัดค่า	เปิด: การใช้การตั้งค่านี้จะส่งผลให้เกิดการกวนในช่วงการวัดค่า เมื่อการวัดค่ายุติลง แท่งกวนจะปิดการทำงานโดยอัตโนมัติ ปิด: ไม่มีการกวนระหว่างการวัดค่า	เปิด ปิด
ความเร็วการกวน	กำหนดความเร็วในการกวนในขั้นตอนต่าง ๆ ตามการความพึงใจ และคุณลักษณะของตัวอย่าง	1...5
การตั้งค่าไฟฟ้าเครื่องกวน	กำหนดแรงดันไฟฟ้าต่ำสุดและสูงสุดสำหรับเครื่องกวน ความเร็วการกวน 1: กำหนดแรงดันไฟฟ้าสำหรับความเร็วการกวนต่ำสุด ความเร็วการกวน 5: กำหนดแรงดันไฟฟ้าสำหรับความเร็วการกวนสูงสุด	0.5...8.0 V

5.4 การจัดเก็บข้อมูล

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > ผู้ใช้ > การเก็บข้อมูล

เครื่องมือวัดค่าสามารถเก็บชุดข้อมูลการวัดค่าในหน่วยความจำได้สูงสุด 1000 รายการ จำนวนชุดข้อมูลที่จัดเก็บในหน่วยความจำจะระบุเป็น MXXXX บนส่วนแสดงผล จะมีข้อความปรากฏขึ้นบนส่วนแสดงผลเมื่อหน่วยความจำเต็ม หากต้องการบันทึกการวัดค่าเมื่อหน่วยความจำเต็ม จะต้องลบข้อมูลออกก่อน คุณสามารถเลือกได้ระหว่างพื้นที่จัดเก็บแบบอัตโนมัติและแมนนวล กด **ออก** เพื่อลบบันทึกที่อ่านได้เมื่อสิ้นสุด

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
โหมดการเก็บ	เก็บข้อมูลอัตโนมัติ: เก็บ/ถ่ายโอนค่าที่อ่านได้ที่พบทั้งหมดไปยังหน่วยความจำ/อินเตอร์เฟซหรือทั้งสองอย่างโดยอัตโนมัติ เก็บเข้าหน่วยความจำเอง: ถ้าเลือก บันทึก จะปรากฏบนจอแสดงผลทันทีที่การวัดค่าพบจุดยุติ กด บันทึก เพื่อบันทึกหรือถ่ายโอนการอ่านค่าจุดยุติ การอ่านค่าสามารถเก็บได้ครั้งเดียวเท่านั้น เมื่อเก็บข้อมูลแล้ว บันทึก จะหายไปจากหน้าจอการวัดค่า	เก็บข้อมูลอัตโนมัติ เก็บเข้าหน่วยความจำเอง
ที่หมายการเก็บ	เลือกเพื่อถ่ายโอนข้อมูลไปยังหน่วยความจำ เครื่องพิมพ์ หรือคอมพิวเตอร์ PC หน่วยความจำ: ข้อมูลจะเก็บไว้ในหน่วยความจำภายในของเครื่องมือ เครื่องพิมพ์: ข้อมูลจะพิมพ์ไปยังเครื่องพิมพ์ที่เชื่อมต่อ คอมพิวเตอร์ PC: ข้อมูลจะถ่ายโอนไปยังเครื่องพีซีที่เชื่อมต่อที่ใช้งาน EasyDirect pH	หน่วยความจำ เครื่องพิมพ์ คอมพิวเตอร์ PC
อ่านค่าตาม ช่วงเวลา	เปิดใช้งานฟังก์ชันการทำงานเพื่อวัดค่าในการวัดในช่วงเวลาต่าง ๆ การวัดจะหยุดตามรูปแบบจุดสิ้นสุดที่เลือกไว้ หรือด้วยตัวเองโดยการกด Read	เปิด ปิด
ช่วงเวลาที่ตั้ง	ระบุช่วงเวลาระหว่างจุดที่วัดค่าใน [s] หาก อ่านค่าตามช่วงเวลา เปิดใช้งาน	1...3600

5.5 การตั้งค่าระบบ

5.5.1 ภาษา

การนำทาง: ตั้งค่า > **พี** > ตั้งค่าระบบ > ภาษา

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ภาษา	ระบุภาษาในการใช้งานเครื่องมือ	อังกฤษ เยอรมัน ฝรั่งเศส อิตาลี สเปน โปรตุเกส รัสเซีย โปแลนด์ จีน เกาหลี ญี่ปุ่น ไทย ตุรกี

5.5.2 เวลาและวันที่

การนำทาง: ตั้งค่า > **พี** > ตั้งค่าระบบ > เวลาและวันที่

เมื่อเริ่มใช้งานเครื่องมือวัดในครั้งแรก หน้าจอป้อนเวลาและวันที่จะแสดงขึ้นโดยอัตโนมัติ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
เวลา	กำหนดเวลาและรูปแบบเวลาสำหรับการใช้งานเครื่องมือ รูปแบบ 24 ชั่วโมง (เช่น 06:56 และ 18:56) รูปแบบ 12 ชั่วโมง (เช่น 06:56 AM และ 06:56 PM)	12 ชม. 24 ชม.

เวลาและวันที่	กำหนดวันที่และรูปแบบวันที่สำหรับการใช้งานเครื่องมือ วันที่ 28-11-20xx (วัน-เดือน-ปี) 11-28-20xx (เดือน-วัน-ปี) 28-Nov-20xx (วัน-เดือน-ปี) 28/11/20xx (วันเดือนปี)	รายการของรูปแบบวันที่ที่สามารถใช้ได้
---------------	--	--------------------------------------

5.5.3 การควบคุมการเข้าใช้งาน

การนำทาง: ตั้งค่า > ฝึ > ตั้งค่าระบบ > การควบคุมการเข้าใช้งาน

สามารถป้อน PIN ได้สูงสุด 6 ตัวอักษร ในการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน จะตั้ง PIN สำหรับการลบข้อมูลเป็น 000000 และเปิดใช้งาน โดยจะไม่มี การตั้งค่ารหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบของเครื่องมือ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ตั้งค่าระบบ	วิธีการเปิดใช้งานการป้องกัน PIN สำหรับการควบคุมการเข้าถึงที่กำหนด เมื่อเลือกแล้ว หน้าต่างสำหรับการป้อน PIN ที่เป็นตัวอักษรและตัวเลขจะปรากฏขึ้น	1...6 อักขระ
ลบข้อมูล	กำหนดว่ามีการป้องกันการลบด้วย PIN หรือไม่	เปิด ปิด
เข้าใช้งานเครื่องมือ	กำหนดว่ามีการป้องกันการเข้าสู่ระบบของเครื่องมือด้วย PIN หรือไม่	เปิด ปิด

5.5.4 สัญญาณเสียง

การนำทาง: ตั้งค่า > ฝึ > ตั้งค่าระบบ > เสียงเตือน

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
เสียงเตือน	กำหนดว่าควรเปิดใช้งานสัญญาณเสียงหรือไม่	ปุ่มกด เสียงเตือน ข้อความ การวัดจุดยุติ

5.5.5 โหมดผู้ปฏิบัติงาน

การนำทาง: ตั้งค่า > ฝึ > ตั้งค่าระบบ > หมวดทำงานปกติ/ขั้นสูง

แนวคิดของโหมดการทำงานสองโหมดคือคุณลักษณะ GLP ที่ทำให้มั่นใจว่าการตั้งค่าที่สำคัญและข้อมูลที่เก็บไว้ไม่สามารถลบได้ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ได้ตั้งใจ ภายใต้เงื่อนไขการทำงานประจำวัน

เครื่องวัดค่ายอมให้ใช้ฟังก์ชันการทำงานต่อไปนี้เท่านั้นในโหมดงานประจำวัน:

- การสอบเทียบและการวัดค่า
- การแก้ไขผู้ใช้ ID ตัวอย่าง และ ID เซนเซอร์
- การแก้ไขอุณหภูมิ MTC
- การแก้ไขการตั้งค่าการถ่ายโอนข้อมูล
- การแก้ไขการตั้งค่าระบบ (ป้องกันด้วย PIN)
- เรียกใช้การทดสอบตัวเองของเครื่องมือ
- การจัดเก็บ การดู การพิมพ์ และการส่งออกข้อมูล
- การส่งออกการตั้งค่าไปยังแฟลชไดรฟ์ USB

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
หมวดทำงานปกติ/ขั้นสูง	หมวดทำงานปกติ: เมนูการตั้งค่าบางส่วนจะใช้ไม่ได้ หมวดทำงานขั้นสูง: การตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน จะเปิดใช้งานฟังก์ชันทั้งหมดของเครื่องมือวัด	หมวดทำงานปกติ หมวดทำงานขั้นสูง

5.5.6 การตั้งค่าหน้าจอ

การนำทาง: ตั้งค่า >  > ตั้งค่าระบบ > ตั้งค่าหน้าจอ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ความสว่างหน้าจอ	กำหนดความสว่างหน้าจอ	1...16
พักหน้าจอ	กำหนดว่าควรใช้เป็นโปรแกรมรักษาหน้าจอหรือไม่	เปิด ปิด
ช่วงเวลาที่ตั้ง	กำหนดว่าระบบควรรอานเท่าใดในหน่วย [นาทิจ] หลังจากการดำเนินการล่าสุดของผู้ใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนเปิดใช้งานโปรแกรมรักษาหน้าจอ	5...99
สีหน้าจอ	กำหนดสีพื้นหลังในการแสดงผล	ฟ้า เทา แดง เขียว

5.6 การบริการ

การนำทาง: ตั้งค่า >  > บริการ > อัปเดตซอฟต์แวร์



ประกาศ

อันตรายจากการสูญเสียข้อมูลเนื่องจากการรีเซ็ต!

เมื่อดำเนินการอัปเดตซอฟต์แวร์ การตั้งค่าทุกรายการจะกลับเป็นค่าเริ่มต้นและข้อมูลทั้งหมดจะถูกลบออก

คุณสามารถดำเนินการอัปเดตซอฟต์แวร์ได้โดยใช้แฟลชไดรฟ์ USB

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเฟิร์มแวร์อยู่ในไดเรกทอรีรากของแฟลชไดรฟ์ USB และมีชื่อว่า S<xxx>v<yyy>.bin โดยที่ <xxx> เป็นหมายเลขของประเภทเครื่องมือ และ <yyy> เป็นหมายเลขรุ่น

- เชื่อมต่อแฟลชไดรฟ์ USB กับเครื่องมือ
- เลือกตัวเลือก อัปเดตซอฟต์แวร์
 - ⇒ ข้อความจะปรากฏเพื่อบอกว่ากำลังดำเนินการอัปเดตซอฟต์แวร์
- เมื่อการอัปเดตซอฟต์แวร์เสร็จสมบูรณ์ คุณจะต้องรีสตาร์ทเครื่องมือเพื่อให้การเปลี่ยนแปลงมีผล

ประกาศ

- เครื่องมือจะคืนค่ากลับไปเป็นการตั้งค่าจากโรงงาน ข้อมูลทั้งหมดจะถูกลบ และ PIN จะถูกตั้งกลับไปเป็น "000000"
- ถ้าแฟลชไดรฟ์ USB ถูกลบออกในระหว่างขั้นตอนการอัปเดตหรือไฟดับ เครื่องมือจะไม่ทำงานอีกต่อไป โปรดติดต่อ METTLER TOLEDO แผนกบริการเพื่อขอรับความช่วยเหลือเพิ่มเติม

ย้ายการตั้งค่าเข้า USB

คุณสามารถส่งออกการตั้งค่าได้ด้วยคุณลักษณะการทำงานนี้ ตัวอย่างเช่น ส่งผ่านทางอีเมลไปที่ METTLER TOLEDO บริการ

- ใส่แฟลชไดรฟ์ USB ลงในอินเตอร์เฟซที่สอดคล้องกันของเครื่องมือวัด
 - ⇒  จะปรากฏบนหน้าจอแสดงผล

2 เลือก ย้ายการตั้งค่าเข้า USB ในเมนูบริการเพื่อเริ่มการถ่ายโอนข้อมูล

- ⇒ เครื่องมือได้สร้างไฟล์เดอร์ใหม่บนแฟลชไดรฟ์ USB ที่มีชื่อตรงกับวันที่ในรูปแบบสากล วันที่ "25 พฤศจิกายน 2016" กลายเป็น "20161125"
- ⇒ ไฟล์ที่ส่งออกอยู่ในรูปแบบข้อความ (นามสกุล .txt) ชื่อไฟล์ประกอบด้วยเวลาในรูปแบบ 24 ชม. (ชม. นาที วินาที) ที่มีค่าเติมหน้าเป็น 0 เวลา "15:12:25 (3:12:25 pm)" กลายเป็น "S151225.txt"

ประกาศ

- การกด **ออก** ระหว่างการส่งออกจะเป็นการยกเลิกกระบวนการ

การตั้งค่าตามโรงงาน



ประกาศ

อันตรายจากการสูญเสียข้อมูลเนื่องจากการรีเซ็ต!

เมื่อดำเนินการรีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน การตั้งค่าทุกรายการจะคืนค่ากลับเป็นค่าเริ่มต้น และข้อมูลทั้งหมดจะถูกลบออก

1 เลือกตัวเลือก การตั้งค่าตามโรงงาน

- ⇒ กล้องโต้ตอบปรากฏขึ้น

2 กด **ใช่** เพื่อยืนยันกระบวนการ

- ⇒ เครื่องมือได้คืนค่ากลับไปเป็นการตั้งค่าจากโรงงานแล้ว ข้อมูลทั้งหมดถูกลบออกและ PIN จะถูกตั้งกลับไปเป็น "000000"

5.7 การทดสอบตัวเองของเครื่องมือ

การนำทาง: ตั้งค่า > **ใช่** > บริการ > ทดสอบอุปกรณ์เอง

การทดสอบตัวเองของเครื่องมือจำเป็นต้องดำเนินการโดยผู้ใช้

1 เลือกตัวเลือก ทดสอบอุปกรณ์เอง

- ⇒ ดำเนินการทดสอบการแสดงผล จากนั้น หน้าจอการทดสอบตัวเองจะปรากฏขึ้น

2 กดปุ่มฟังก์ชันบนแป้นพิมพ์ที่ละตัวตามลำดับ

- ⇒ ผลการทดสอบตัวเองจะปรากฏขึ้นในสองสามวินาทีหลังจากนั้น
- ⇒ เครื่องวัดกลับไปเมนูการตั้งค่าระบบโดยอัตโนมัติ

ประกาศ

- คุณจะต้องกดปุ่มทั้งหมดภายในสองนาที มิเช่นนั้น การทดสอบล้มเหลวจะปรากฏขึ้นและต้องเริ่มขั้นตอนซ้ำอีกครั้ง
- หากมีข้อความผิดพลาดปรากฏขึ้นซ้ำ ๆ โปรดติดต่อ METTLER TOLEDO บริการ:

6 การวัดค่า pH

6.1 การตั้งค่าการวัด

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion

1.	เซ็นเซอร์ ID/SN	4.	ชนิดจุดยุติ
	1. ใส่เซ็นเซอร์ ID/SN		5.
2.	2. เลือกเซ็นเซอร์ ID	3.	1. ตั้งค่าอุณหภูมิ MTC
	2. ลบเซ็นเซอร์ ID		2. หน่วยอุณหภูมิ
2.	ตั้งค่าสอบเทียบ	6.	3. การยอมรับอุณหภูมิเซ็นเซอร์
	1. บัฟเฟอร์กลุ่ม / มาตรฐาน		ข้อจำกัดในการวัด
	2. หมวดทำงานสอบเทียบ		1. จำกัดค่า pH
3.	3. เดือนสอบเทียบ		2. จำกัดค่า mV
	ตั้งค่าการวัด		3. จำกัด mV สัมพัทธ์
	1. ความละเอียดในการวัด		4. จำกัดอุณหภูมิ
	2. เกณฑ์ค่าเสถียร		
	3. ความสัมพันธ์ mV offset		

6.1.1 ID / SN ของเซ็นเซอร์

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion > เซ็นเซอร์ ID

เมื่อเชื่อมต่อ ISM[®] sensor กับเครื่องวัด เครื่องวัดจะ:

- จำแนกเซ็นเซอร์โดยอัตโนมัติเมื่อเปิดใช้งาน (หรือเมื่อมีการกด **READ** หรือ **CAL**)
- โหลด ID เซ็นเซอร์, SN เซ็นเซอร์, และประเภทของเซ็นเซอร์ รวมถึงข้อมูลการสอบเทียบล่าสุดที่บันทึกไว้ของเซ็นเซอร์นี้
- ใช้การสอบเทียบนี้สำหรับการวัดค่าในครั้งต่อ ๆ ไป

ID เซ็นเซอร์ของเซ็นเซอร์[®]ISM สามารถเปลี่ยนแปลงได้ อย่างไรก็ตาม ใดก็ตาม SN เซ็นเซอร์และประเภทของเซ็นเซอร์ จะถูกล็อกไว้ทำให้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
เซ็นเซอร์ ID	ป้อน ID ที่เป็นตัวอักษรและตัวเลขสำหรับเซ็นเซอร์ สามารถจัดเก็บ ID เซ็นเซอร์ไว้ในหน่วยความจำ และแสดงให้ เลือกในรายการได้สูงสุด 30 รายการ หากจำนวน ID ที่จัดเก็บไว้ถึงจำนวนสูงสุด เครื่องวัดจะแสดงข้อความ หน่วยความจำเต็ม	1...12 อักขระ
เซ็นเซอร์ SN	ป้อนหมายเลขเครื่องที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษรสำหรับเซ็นเซอร์ ตรวจสอบหมายเลขเครื่องของเซ็นเซอร์ [®] ISM โดยอัตโนมัติ	1...12 อักขระ

หากมีการป้อน ID เซ็นเซอร์ใหม่ จะมีการโหลดความชันของการสอบเทียบเชิงทฤษฎีและค่าออฟเซตสำหรับอิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ เซ็นเซอร์จะต้องได้รับการสอบเทียบใหม่

หากมีการป้อน ID เซ็นเซอร์ซึ่งมีอยู่แล้วในหน่วยความจำของเครื่องวัดและได้รับการสอบเทียบมาก่อนแล้ว จะมีการโหลดข้อมูลการสอบเทียบที่เฉพาะเจาะจงสำหรับ ID เซ็นเซอร์นี้

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
เลือกเซ็นเซอร์ ID	หากต้องการเลือกเซ็นเซอร์ออกจากรายชื่อของเซ็นเซอร์ที่มีอยู่ หากมีการเลือก ID เซ็นเซอร์ที่ได้รับการสอบเทียบมาแล้วก่อนหน้านี้ จะมีการโหลดข้อมูลการสอบเทียบที่เฉพาะเจาะจงสำหรับ ID เซ็นเซอร์นี้	รายการ ID เซ็นเซอร์ที่ใช้ได้

ลบเซ็นเซอร์ ID	หากต้องการลบ ID เซ็นเซอร์ที่มีอยู่อกจากรายการ ให้เลือก ID เซ็นเซอร์ที่คุณต้องการลบและกด Read	รายการ ID เซ็นเซอร์ที่ใช้ได้
----------------	---	------------------------------

6.1.2 การตั้งค่าการสอบเทียบ

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/lon > ตั้งค่าสอบเทียบ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
บัฟเฟอร์กลุ่ม	<p>การกำหนดกลุ่มบัฟเฟอร์: สามารถเลือกหนึ่งจากแปดกลุ่มบัฟเฟอร์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า</p> <p>ลูกค้ตั้งค่าบัฟเฟอร์เอง: สามารถสร้างชุดของบัฟเฟอร์ค่า pH ที่ผู้ใช้กำหนดเองที่มีอุณหภูมิที่แตกต่างกันสูงสุด 5 ค่าสำหรับแต่ละบัฟเฟอร์ ความแตกต่างของอุณหภูมิต้องแตกต่างกันอย่างน้อย 5 องศาเซลเซียส และความแตกต่างระหว่างค่า pH ต้องแตกต่างกันอย่างน้อย 1</p> <p>เมื่อเปลี่ยนจากบัฟเฟอร์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้าเป็นบัฟเฟอร์ที่กำหนดเอง กด บันทึก ในตารางแม้ว่าไม่มีค่าใดที่เปลี่ยนแปลง</p>	การกำหนดกลุ่มบัฟเฟอร์ ลูกค้ตั้งค่าบัฟเฟอร์เอง

รายการบัฟเฟอร์

B1	1.68	4.01	7.00	10.01		(ที่ 25° C)	Mettler สหรัฐอเมริกา
B2	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00	(ที่ 25° C)	Mettler ยุโรป
B3	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00	(ที่ 20° C)	บัฟเฟอร์มาตรฐานของ Merck
B4	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454	(ที่ 25° C)	DIN19266:2000
B5	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75	(ที่ 25° C)	DIN19267
B6	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460	(ที่ 25° C)	จีน
B7	2.00	4.01	7.00	10.00		(ที่ 25° C)	บัฟเฟอร์ทางเทคนิค
B8	1.679	4.008	6.865	9.180		(ที่ 25° C)	JIS Z 8802

ตารางอุณหภูมิสำหรับบัฟเฟอร์เหล่านี้จะได้รับการโปรแกรมไว้ในเครื่องวัดและสามารถดูได้ใน "ภาคผนวก"

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
หมวดทำงานสอบเทียบ	<p>แยกเป็นส่วน: สร้างเส้นโค้งการสอบเทียบจากเซกเมนต์เชิงเส้นที่เชื่อมจุดสอบเทียบแต่ละจุด หากต้องการความถูกต้องสูง แนะนำให้ใช้วิธีแบบเซกเมนต์</p> <p>เส้นตรง: กำหนดเส้นโค้งการสอบเทียบโดยใช้วิธีถดถอยแบบเชิงเส้น แนะนำให้ใช้วิธีนี้สำหรับตัวอย่างที่มีค่าแตกต่างกันอย่างหลากหลาย</p>	แยกเป็นส่วน เส้นตรง
เดือนสอบเทียบ	หากเปิดใช้งาน การแจ้งเตือนให้ดำเนินการสอบเทียบจะปรากฏขึ้นหลังจากครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้	เปิด ปิด



ประกาศ

อาจมีความเสี่ยงที่ได้ผลลัพธ์ที่ไม่ถูกต้องหากอุณหภูมิคลาดเคลื่อน!

ความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิระหว่างอุณหภูมิการปรับเทียบและบัฟเฟอร์ที่กำหนดเองจะส่งผลให้เกิดรายงานที่ผิดพลาด

- หยุดและทำการปรับเทียบใหม่ด้วยอุณหภูมิที่ถูกต้อง

6.1.3 การตั้งค่าการวัด

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion > ตั้งค่าการวัด

ความละเอียดในการวัด	ต้องกำหนดความละเอียดของ pH สำหรับส่วนแสดงผล สามารถเลือกได้สูงสุด 3 จุดทศนิยม ขึ้นอยู่กับหน่วยของการวัดค่า	ค่า pH
---------------------	---	--------

ตำแหน่งทศนิยม

มิลลิโวลต์	X	ไม่มีตำแหน่งทศนิยม
pH, mV	X.X	ทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง
pH	X.XX	ทศนิยมสองตำแหน่ง
pH	X.XXX	ทศนิยมสามตำแหน่ง
	ล้านดอลลาร์	

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
เกณฑ์ค่าเสถียร	<p>มาก: สัญญาณที่วัดได้ไม่ควรเปลี่ยนไปมากกว่า 0.03 mV ใน 8 วินาที หรือมากกว่า 0.1 mV ใน 20 วินาที</p> <p>ปานกลาง: สัญญาณที่วัดได้ไม่ควรเปลี่ยนไปมากกว่า 0.1 mV ใน 6 วินาที</p> <p>เร็ว ไอคอนความเสถียรเร็ว สัญญาณที่วัดได้ไม่ควรเปลี่ยนไปมากกว่า 0.6 mV ใน 4 วินาที</p>	มาก ปานกลาง เร็ว
ความสัมพันธ์ mV offset	<p>ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าออฟเซต mV: ในโหมด mV สัมพัทธ์ ค่าออฟเซตจะหักออกจากค่าที่วัดได้</p> <p>การใส่ค่า offset: สามารถป้อนค่าออฟเซตได้</p> <p>การทดสอบตัวอย่างอ้างอิง: กำหนดโดยการวัด mV ของตัวอย่างอ้างอิง</p>	การใส่ค่า offset การทดสอบตัวอย่างอ้างอิง
การใส่ค่า offset	ป้อนค่าออฟเซตในหน่วย mV	-1999.9...+1999.9

การทดสอบตัวอย่างอ้างอิง

- 1 วางอิเล็กโทรดในตัวอย่างอ้างอิง
- 2 กด **เริ่ม** เพื่อเริ่มต้นการวัดการอ้างอิงและรอจนกระทั่งจอแสดงผลการวัดหยุดนิ่ง - หรือ -
- 3 กด **Read** เพื่อยุติการวัดด้วยตนเอง
- 4 กด **บันทึก** เพื่อป้อนค่า mV ที่วัดได้เป็นค่าออฟเซตในเครื่องวัด

6.1.4 ประเภทจุดยุติ

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion > ชนิดจุดยุติ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ชนิดจุดยุติ	จุดยุติอัตโนมัติ: เครื่องวัดจะกำหนดเวลาที่เครื่องวัดจะหยุดตามเกณฑ์ความเสถียรที่โปรแกรมไว้ จุดยุติแบบมือ: ผู้ใช้จะต้องหยุดการวัดด้วยตนเอง จุดยุติแบบเวลา: เครื่องวัดจะหยุดการวัดหลังจากเวลาที่กำหนดไว้	จุดยุติอัตโนมัติ จุดยุติแบบมือ จุดยุติแบบเวลา
ป้อนเวลา	ระยะเวลา [s] จนกระทั่งถึงจุดยุติของการวัดหากมีการตั้งค่า ชนิดจุดยุติเป็นจุดยุติแบบเวลา	5...3600 วินาที

6.1.5 การตั้งค่าอุณหภูมิ

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion > ตั้งค่าอุณหภูมิ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ตั้งค่าอุณหภูมิ MTC	ถ้าเครื่องวัดไม่พบหัววัดอุณหภูมิ MTC จะปรากฏบนหน้าจอ ในกรณีนี้ ควรป้อนอุณหภูมิตัวอย่างด้วยตนเอง	-30 °C...130 °C -22 °F...266 °F
หน่วยอุณหภูมิ	กำหนดหน่วยอุณหภูมิที่ใช้ในการวัด ค่าอุณหภูมิจะได้รับการแปลงโดยอัตโนมัติระหว่างสองหน่วย	°C °F
การยอมรับอุณหภูมิเซ็นเซอร์	คุณสามารถเลือกระหว่างการรับรู้โดยอัตโนมัติหรือการเลือกประเภทเซ็นเซอร์อุณหภูมิด้วยตนเอง สำหรับอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 100 °C เครื่องมือจะสามารถแยกความแตกต่างระหว่าง NTC30 kΩ และ Pt1000 ได้อย่างน่าเชื่อถือ อย่างไรก็ตาม ในอุณหภูมิที่สูงขึ้นจำเป็นต้องเลือกประเภทของเซ็นเซอร์อุณหภูมิด้วยตนเอง	อัตโนมัติ แบบมือ
การยอมรับอุณหภูมิเซ็นเซอร์แบบมือ	กำหนดประเภทของเซ็นเซอร์อุณหภูมิที่จะใช้ในกรณีที่มีการเลือกแบบมือ	NTC30 kOhm Pt 1000

6.1.6 ขีดจำกัดการวัดค่า

สามารถกำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดสำหรับข้อมูลการวัดได้ หากไม่ถึงขีดจำกัดหรือเกิดขีดจำกัด (หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า น้อยกว่าหรือมากกว่าค่าที่ระบุ) จะมีค่าเตือนแสดงบนหน้าจอและอาจมีสัญญาณเสียงด้วย นอกจากนี้ข้อความ **เกินระดับที่กำหนด**ยังปรากฏอยู่บนเอกสารพิมพ์ออก GLP

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion > ขีดจำกัดในการวัด

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
จำกัดค่า pH	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดในหน่วย [pH]	-2.000...20.000
จำกัดค่า mV	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดในหน่วย [mV]	-1999.9...1999.9
จำกัด mV สัมพันธ์	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดในหน่วย [mV]	-1999.9...1999.9
จำกัดอุณหภูมิ	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดสำหรับอุณหภูมิ	-30...130 °C -22.0...266 °F

6.2 การสอบเทียบเซ็นเซอร์

เครื่องวัดช่วยให้คุณสามารถดำเนินการสอบเทียบได้สูงสุด 5 จุด การสอบเทียบสามารถทำได้เฉพาะในหน้าจอที่มีข้อมูลเต็มรูปแบบเท่านั้น เมื่อเริ่มต้นการสอบเทียบโดยการกดปุ่ม **Cal** ในขณะที่เครื่องมือแสดงหน้าจอแบบถาวร ใกล้เคียง ระบบจะสลับไปที่หน้าจอที่มีข้อมูลเต็มรูปแบบโดยอัตโนมัติ

ประกาศ

- แนะนำให้ใช้เซ็นเซอร์อุณหภูมิหรืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีเซ็นเซอร์อุณหภูมิในตัว
- หากคุณใช้โหมด **MTC** คุณควรป้อนค่าอุณหภูมิที่ถูกต้องและรักษาบัฟเฟอร์และสารละลายตัวอย่างทั้งหมดไว้ที่อุณหภูมิที่กำหนด
- เพื่อให้แน่ใจว่าได้ค่า pH ที่อ่านได้มีความถูกต้องที่สุด คุณควรทำการสอบเทียบเป็นประจำ


6.2.1 การดำเนินการสอบเทียบค่า pH หนึ่งจุด

ก่อนที่จะดำเนินการสอบเทียบ ให้เลือกช่อง pH โดยใช้ปุ่ม **ช่องทาง**

- กด **Read** ค้างไว้เพื่อเปลี่ยนโหมดการแสดงผล (uFocus™)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เลือกกลุ่มบัฟเฟอร์ที่เหมาะสมแล้ว

1 วางเซ็นเซอร์ลงในบัฟเฟอร์สอบเทียบและกด **Cal**

⇒ **Cal 1** จะปรากฏบนจอแสดงผลและไอคอน **ชนิดจุดยุติ** จะกะพริบ

2 ไอคอน  จะปรากฏทันทีที่สัญญาณมีเสถียรภาพ การวัดจะหยุดโดยอัตโนมัติหากมีการเลือก **ชนิดจุดยุติ** > **จุดยุติอัตโนมัติ**

- หรือ -

เพื่อหยุดการวัดด้วยตนเอง กด **Read**

⇒ แสดงซอฟต์แวร์ **ออก** และ **จำนวน** สองปุ่ม

3 กด **จำนวน** เพื่อยอมรับการสอบเทียบ

⇒ ค่าออฟเซตและความชันจะแสดงบนหน้าจอ

4 กด **บันทึก** เพื่อบันทึกผลลัพธ์

- หรือ -

กด **ออก** เพื่อปฏิเสธการสอบเทียบและกลับไปหน้าจอการวัดค่า

ประกาศ

- ในการสอบเทียบแบบ 1 จุด จะสามารถปรับค่าออฟเซตได้เท่านั้น หากเซ็นเซอร์ผ่านการสอบเทียบมาแล้ว ด้วยการสอบเทียบแบบหลายจุด ในกรณีนี้ความชันที่จัดเก็บไว้ก่อนหน้าจะยังคงอยู่ ไม่เช่นนั้น จะใช้ความชันเชิงทฤษฎี (-59.16 mV/pH)


6.2.2 การดำเนินการสอบเทียบค่า pH มากกว่าหนึ่งจุด

ก่อนที่จะดำเนินการสอบเทียบ ให้เลือกช่อง pH โดยใช้ปุ่ม **ช่องทาง**

- กดปุ่ม **Read** ค้างไว้เพื่อเปลี่ยนโหมดแสดงผล (uFocus™)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณเลือกบัฟเฟอร์ที่เหมาะสม



1 วางเซ็นเซอร์ในบัฟเฟอร์แล้วกด **Cal**

⇒ **Cal 1** จะปรากฏขึ้นบนส่วนแสดงผลและไอคอน **ชนิดจุดยุติ** จะกะพริบ


2 ไอคอน  จะปรากฏทันทีที่สัญญาณมีเสถียรภาพ การวัดจะหยุดโดยอัตโนมัติหากมีการเลือก **ชนิดจุดยุติ** > **จุดยุติอัตโนมัติ**

- หรือ -

เพื่อหยุดการวัดด้วยตนเอง กด **Read**

- 3 ล้างเซ็นเซอร์ด้วยน้ำยาทำความสะอาดไอออน แล้ววางเซ็นเซอร์ไว้ในบัพเฟอร์การปรับเทียบ/มาตรฐานถัดไป
- 4 กด **Cal**
 - ⇒ **Cal 2** จะปรากฏขึ้นบนส่วนแสดงผลและไอคอน **ชนิดจุดยุติ** จะกะพริบ
- 5 ไอคอน  จะปรากฏทันทีที่สัญญาณมีเสถียรภาพ การวัดจะหยุดโดยอัตโนมัติหากมีการเลือก **ชนิดจุดยุติ > จุดยุติอัตโนมัติ**
 - หรือ -
 - เพื่อหยุดการวัดด้วยตนเอง กด **Read**
- 6 ล้างเซ็นเซอร์ด้วยน้ำยาทำความสะอาดไอออนแล้วทำซ้ำขั้นตอนกับบัพเฟอร์ทั้งหมด
- 7 กด **คำนวณ** เพื่อยอมรับขั้นตอนการปรับเทียบ เครื่องมือวัดค่าจะสิ้นสุดการปรับเทียบโดยอัตโนมัติเมื่อทำการปรับเทียบ 5 ครั้ง
 - ⇒ จากนั้นค่าออฟเซตและความชันจะแสดงบนหน้าส่วนแสดงผล
- 8 กด  เพื่อเลื่อนลงไปยังหน้าถัดไปของผลลัพธ์
- 9 กด **บันทึก** เพื่อยอมรับการปรับเทียบ
 - หรือ -
 - กด **ออก** เพื่อปฏิเสธการปรับเทียบและย้อนกลับไปยังหน้าจอการวัดค่า

6.3 การวัดค่าตัวอย่าง

- กดปุ่ม **Read** ค้างไว้เพื่อเปลี่ยนโหมดแสดงผล (uFocus™)
 - กด **โหมดทำงาน** ค้างไว้เพื่อเปลี่ยนการเลือกของสัญญาณหากของสัญญาณทั้งสองช่องทำงานอยู่ จากนั้นกด **โหมดทำงาน** เพื่อเปลี่ยนโหมดการวัดค่า
- 1 วางเซ็นเซอร์ในตัวอย่างและกด **Read** เพื่อเริ่มการวัดค่า
 - ⇒ ไอคอน **ชนิดจุดยุติ** จะกะพริบอยู่ ระบุว่าอยู่ในระหว่างขั้นตอนการวัดค่า ส่วนแสดงผลจะแสดงค่าของตัวอย่าง
 - 2 ไอคอน  จะปรากฏทันทีที่สัญญาณมีเสถียรภาพ การวัดจะหยุดโดยอัตโนมัติหากมีการเลือก **ชนิดจุดยุติ > จุดยุติอัตโนมัติ**
 - หรือ -
 - เพื่อหยุดการวัดด้วยตนเอง กด **Read**
- ⇒ การวัดค่าถูกหยุดและค่าที่วัดได้จะปรากฏขึ้น
- ชนิดจุดยุติ**
- **จุดยุติอัตโนมัติ:** การวัดค่ายุติโดยอัตโนมัติเมื่อสัญญาณเสถียร
 - **จุดยุติแบบมือ:** กด **Read** เพื่อยุติการวัดด้วยตนเอง
 - **จุดยุติแบบเวลา:** การวัดยุติลงเมื่อครบตามเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

7 การวัดค่าไอออน

7.1 การตั้งค่าการวัด

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion

1.	เซ็นเซอร์ ID/SN	4.	ชนิดจุดยุติ
	1. ใส่เซ็นเซอร์ ID/SN		5.
2.	2. เลือกเซ็นเซอร์ ID	6.	1. ตั้งค่าอุณหภูมิ MTC
	ตั้งค่าสอบเทียบ		2. หน่วยอุณหภูมิ
	1. บัฟเฟอร์กลุ่ม / มาตรฐาน		3. การยอมรับอุณหภูมิเซ็นเซอร์
3.	2. หมวดทำงานสอบเทียบ	3.	ข้อจำกัดในการวัด
	3. เดือนสอบเทียบ		1. จำกัดค่า pH
	ตั้งค่าการวัด		2. จำกัดค่า mV
4.	1. ความละเอียดในการวัด	5.	3. จำกัด mV สัมพัทธ์
	2. เกณฑ์ค่าเสถียร		4. จำกัดค่า Ion
	3. หน่วยวัดค่า Ion		5. จำกัดอุณหภูมิ
	4. ชนิด Ion		
	5. ความสัมพันธ์ mV offset		

7.1.1 ID / SN ของเซ็นเซอร์

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion > เซ็นเซอร์ ID

เมื่อเชื่อมต่อ ISM®sensor กับเครื่องวัด เครื่องวัดจะ:

- จำแนกเซ็นเซอร์โดยอัตโนมัติเมื่อเปิดใช้งาน (หรือเมื่อมีการกด **READ** หรือ **CAL**)
- โหลด ID เซ็นเซอร์, SN เซ็นเซอร์, และประเภทของเซ็นเซอร์ รวมถึงข้อมูลการสอบเทียบล่าสุดที่บันทึกไว้ของเซ็นเซอร์นี้
- ใช้การสอบเทียบนี้สำหรับการวัดค่าในครั้งต่อไป

ID เซ็นเซอร์ของเซ็นเซอร์®ISM สามารถเปลี่ยนแปลงได้ อย่างไรก็ตาม ใดก็ตาม SN เซ็นเซอร์และประเภทของเซ็นเซอร์ จะถูกบล็อกไว้ทำให้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
เซ็นเซอร์ ID	ป้อน ID ที่เป็นตัวอักษรและตัวเลขสำหรับเซ็นเซอร์ สามารถจัดเก็บ ID เซ็นเซอร์ไว้ในหน่วยความจำ และแสดงให้ เลือกในรายการได้สูงสุด 30 รายการ หากจำนวน ID ที่จัดเก็บไว้ถึงจำนวนสูงสุด เครื่องวัดจะแสดงข้อความ หน่วยความจำเต็ม	1...12 อักขระ
เซ็นเซอร์ SN	ป้อนหมายเลขเครื่องที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษรสำหรับเซ็นเซอร์ ตรวจสอบหมายเลขเครื่องของเซ็นเซอร์® ISM โดยอัตโนมัติ	1...12 อักขระ
เลือกเซ็นเซอร์ ID	หากต้องการเลือกเซ็นเซอร์ออกจากรายชื่อของเซ็นเซอร์ที่มีอยู่ หากมีการเลือก ID เซ็นเซอร์ที่ได้รับการสอบเทียบมาแล้วก่อนหน้านี้ จะมีการโหลดข้อมูลการสอบเทียบที่เฉพาะเจาะจงสำหรับ ID เซ็นเซอร์นี้	รายการ ID เซ็นเซอร์ที่ ใช้ได้

7.1.2 การตั้งค่าการสอบเทียบ

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion > ตั้งค่าสอบเทียบ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
บัฟเฟอร์กลุ่ม	มาตรฐานไอออน: กลุ่มของหน่วยที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ค่าความเข้มข้นปรับเปลี่ยนได้โดยการกดปุ่ม Read ผู้ใช้สามารถกำหนดมาตรฐานไอออนต่ออุณหภูมิได้สูงสุด 5 รายการ ขณะเปลี่ยนจากกลุ่มบัฟเฟอร์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้าเป็นกลุ่มบัฟเฟอร์ที่ปรับแต่งเอง ให้กด บันทึก ในตารางแม้ว่าจะไม่ได้เปลี่ยนแปลงค่าใด ๆ	มาตรฐานไอออน

ตารางอุณหภูมิสำหรับบัฟเฟอร์เหล่านี้จะได้รับการโปรแกรมไว้ในเครื่องวัดและสามารถดูได้ใน "ภาคผนวก"

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
หมวดทำงานสอบเทียบ	แยกเป็นส่วน: สร้างเส้นโค้งการสอบเทียบจากเชกเมนต์เชิงเส้นที่เชื่อมจุดสอบเทียบแต่ละจุด หากต้องการความถูกต้องสูง แนะนำให้ใช้วิธีแบบเชกเมนต์ เส้นตรง: กำหนดเส้นโค้งการสอบเทียบโดยใช้วิธีถดถอยแบบเชิงเส้น แนะนำให้ใช้วิธีนี้สำหรับตัวอย่างที่มีค่าแตกต่างกันอย่างหลากหลาย	แยกเป็นส่วน เส้นตรง
เดือนสอบเทียบ	หากเปิดใช้งาน การแจ้งเตือนให้ดำเนินการสอบเทียบจะปรากฏขึ้นหลังจากครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้	เปิด ปิด



ประกาศ

อาจมีความเสี่ยงที่ได้ผลลัพธ์ที่ไม่ถูกต้องหากอุณหภูมิคลาดเคลื่อน!

หากอุณหภูมิของการปรับเทียบคลาดเคลื่อนจากอุณหภูมิมาตรฐานที่กำหนดมากกว่า 0.5°C จะมีการเตือนแสดงขึ้น

- 1 ออกจากการเตือน ปรับอุณหภูมิของมาตรฐานการปรับเทียบที่ใช้และทำการปรับเทียบใหม่
⇒ หรือ
- 2 ยอมรับและดำเนินการขั้นตอนการปรับเทียบต่อไปโดยยอมรับว่าผลลัพธ์จะมีความไม่แน่นอนสูง
ขึ้น

7.1.3 การตั้งค่าการวัด

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion > ตั้งค่าการวัด

ในโหมดไอออน ความละเอียดการวัดค่าขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและหน่วยของไอออนที่วัดค่า

ความละเอียดในการวัด	ต้องกำหนดความละเอียดของ mV สำหรับส่วนแสดงผล สามารถเลือกได้สูงสุด 3 จุดทศนิยม ขึ้นอยู่กับหน่วยของการวัดค่า ความละเอียดการวัดค่าขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและหน่วยของไอออนที่วัดค่า	ค่า mV

ตำแหน่งทศนิยม

มิลลิ โวลต์	X	ไม่มีตำแหน่งทศนิยม
pH, mV	X.X	ทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง
pH	X.XX	ทศนิยมสองตำแหน่ง
pH	X.XXX	ทศนิยมสามตำแหน่ง

ล้าน
ดอลลาร์

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
เกณฑ์ค่าเสถียร	<p>มาก: สัญญาณที่วัดได้ไม่ควรเปลี่ยนไปมากกว่า 0.03 mV ใน 8 วินาที หรือมากกว่า 0.1 mV ใน 20 วินาที</p> <p>ปานกลาง: สัญญาณที่วัดได้ไม่ควรเปลี่ยนไปมากกว่า 0.1 mV ใน 6 วินาที</p> <p>เร็ว ไอคอนความเสถียรเร็ว สัญญาณที่วัดได้ไม่ควรเปลี่ยนไปมากกว่า 0.6 mV ใน 4 วินาที</p>	มาก ปานกลาง เร็ว
ความสัมพันธ์ mV offset	<p>ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าออฟเซต mV: ในโหมด mV สัมพัทธ์ ค่าออฟเซตจะหักออกจากค่าที่วัดได้</p> <p>การใส่ค่า offset: สามารถป้อนค่าออฟเซตได้</p> <p>การทดสอบตัวอย่างอ้างอิง: กำหนดโดยการวัด mV ของตัวอย่างอ้างอิง</p>	การใส่ค่า offset การทดสอบตัวอย่างอ้างอิง
การใส่ค่า offset	ป้อนค่าออฟเซตในหน่วย mV	-1999.9...+1999.9
หน่วยวัดค่า Ion	เลือก ชนิด Ion สำหรับการคำนวณอัตราโมล	mmol/L mol/L ppm mg/L % pX
ชนิด Ion	เลือก ชนิด Ion จากค่าที่กำหนดไว้ล่วงหน้า	Ca ²⁺ Cl ⁻ CN ⁻ Lu ²⁺ F ⁻ I ⁻ Ion ⁺ Ion ⁻ Ion ²⁺ Ion ²⁻ K ⁺ Li ⁺ Na ⁺ NO ₃ ⁻ NH ₄ ⁺ Pb ²⁺ S ²⁻

การทดสอบตัวอย่างอ้างอิง

- วางอิเล็กโทรดในตัวอย่างอ้างอิง
- กด **เริ่ม** เพื่อเริ่มต้นการวัดการอ้างอิงและรอจนกระทั่งจอแสดงผลการวัดหยุดนิ่ง - หรือ -
- กด **Read** เพื่อยุติการวัดด้วยตนเอง
- กด **บันทึก** เพื่อป้อนค่า mV ที่วัดได้เป็นค่าออฟเซตในเครื่องวัด

7.1.4 ประเภทจุดยุติ

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion > ชนิดจุดยุติ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ชนิดจุดยุติ	จุดยุติอัตโนมัติ: เครื่องวัดจะกำหนดเวลาที่เครื่องวัดจะหยุดตามเกณฑ์ความเสถียรที่โปรแกรมไว้ จุดยุติแบบมือ: ผู้ใช้จะต้องหยุดการวัดด้วยตนเอง จุดยุติแบบเวลา: เครื่องวัดจะหยุดการวัดหลังจากเวลาที่กำหนดไว้	จุดยุติอัตโนมัติ จุดยุติแบบมือ จุดยุติแบบเวลา
ป้อนเวลา	ระยะเวลา [s] จนกระทั่งถึงจุดยุติของการวัดหากมีการตั้งค่า ชนิดจุดยุติเป็นจุดยุติแบบเวลา	5...3600 วินาที

7.1.5 การตั้งค่าอุณหภูมิ

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion > ตั้งค่าอุณหภูมิ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ตั้งค่าอุณหภูมิ MTC	ถ้าเครื่องวัดไม่พบหัววัดอุณหภูมิ MTC จะปรากฏบนหน้าจอ ในกรณีนี้ ควรป้อนอุณหภูมิตัวอย่างด้วยตนเอง	-30 °C...130 °C -22 °F...266 °F
หน่วยอุณหภูมิ	กำหนดหน่วยอุณหภูมิที่ใช้ในการวัด ค่าอุณหภูมิจะได้รับการแปลงโดยอัตโนมัติระหว่างสองหน่วย	°C °F
การยอมรับอุณหภูมิเซ็นเซอร์	คุณสามารถเลือกระหว่างการรับรู้โดยอัตโนมัติหรือการเลือกประเภทเซ็นเซอร์อุณหภูมิด้วยตนเอง สำหรับอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 100 °C เครื่องมือจะสามารถแยกความแตกต่างระหว่าง NTC30 kΩ และ Pt1000 ได้อย่างน่าเชื่อถือ อย่างไรก็ตาม ในอุณหภูมิที่สูงขึ้นจำเป็นต้องเลือกประเภทของเซ็นเซอร์อุณหภูมิด้วยตนเอง	อัตโนมัติ แบบมือ
การยอมรับอุณหภูมิเซ็นเซอร์แบบมือ	กำหนดประเภทของเซ็นเซอร์อุณหภูมิที่จะใช้ในกรณีที่มีการเลือกแบบมือ	NTC30 kOhm Pt 1000

7.1.6 ขีดจำกัดการวัดค่า

สามารถกำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดสำหรับข้อมูลการวัดได้ หากไม่ถึงขีดจำกัดหรือเกิดขีดจำกัด (หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า น้อยกว่าหรือมากกว่าค่าที่ระบุ) จะมีค่าเตือนแสดงบนหน้าจอและอาจมีสัญญาณเสียงด้วย นอกจากนี้ข้อความ **เกินระดับที่กำหนด**ยังปรากฏอยู่บนเอกสารพิมพ์ออก GLP

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > pH/Ion > ขีดจำกัดในการวัด

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
จำกัดค่า mV	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดในหน่วย [mV]	-1999.9...1999.9
จำกัด mV สัมพัทธ์	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดในหน่วย [mV]	-1999.9...1999.9
จำกัดอุณหภูมิ	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดสำหรับอุณหภูมิ	-30...130 °C -22.0...266 °F


จำกัดค่า Ion	ระบุขอบเขตที่สูงกว่าและต่ำกว่าสำหรับหน่วยที่เลือก	1.00e-09...9.99e+09 mmol/L 1.00e-09...9.99e+09 mol/L 0.001...9999 ppm 1.00e-09...9.99e +09 mg/L 0.001...999.9 % -2.000...20.000 pX
--------------	---	---

7.2 การวัดค่าตัวอย่าง

- กดปุ่ม **Read** ค้างไว้เพื่อเปลี่ยนโหมดแสดงผล (uFocus™)
- กด **โหมดทำงาน** ค้างไว้เพื่อเปลี่ยนการเลือกช่องสัญญาณหากช่องสัญญาณทั้งสองช่องทำงานอยู่ จากนั้นกด **โหมดทำงาน** เพื่อเปลี่ยนโหมดการวัดค่า

1 วางเซ็นเซอร์ในตัวอย่างและกด **Read** เพื่อเริ่มการวัดค่า

⇒ ไอคอน **ชนิดจุดยุติ** จะปรากฏอยู่ ระบุว่าอยู่ในระหว่างขั้นตอนการวัดค่า ส่วนแสดงผลจะแสดงค่าของตัวอย่าง

2 ไอคอน  จะปรากฏทันทีที่สัญญาณมีเสถียรภาพ การวัดจะหยุดโดยอัตโนมัติหากมีการเลือก **ชนิดจุดยุติ > จุดยุติอัตโนมัติ**

- หรือ -

เพื่อหยุดการวัดด้วยตนเอง กด **Read**

⇒ การวัดค่าถูกหยุดและค่าที่วัดได้จะปรากฏขึ้น

ชนิดจุดยุติ

- **จุดยุติอัตโนมัติ:** การวัดค่ายุติโดยอัตโนมัติเมื่อสัญญาณเสถียร
- **จุดยุติแบบมือ:** กด **Read** เพื่อยุติการวัดด้วยตนเอง
- **จุดยุติแบบเวลา:** การวัดยุติลงเมื่อครบตามเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

8 การจัดการข้อมูล

การนำทาง: ข้อมูล

1.	ข้อมูลการวัด	3.	ข้อมูล ISM (บันทึกอิเล็กทรอนิกส์)
	1. ทบทวน		1. ค่า pH
	2. โอน		1.1 ข้อมูลสอบเทียบแรก
2.	3. ลบ	4.	1.2 ประวัติสอบเทียบ
	ข้อมูลสอบเทียบ		1.3 บันทึกอิเล็กทรอนิกส์
	1. ค่า pH		1.4 ตั้งค่า ISM ใหม่
	1.1 ทบทวน		2. ค่าการนำไฟฟ้า
	1.2 โอน		2.1 ข้อมูลสอบเทียบแรก
	1.3 ลบ		2.2 ประวัติสอบเทียบ
	2. ค่าการนำไฟฟ้า		2.3 บันทึกอิเล็กทรอนิกส์
	2.1 ทบทวน		2.4 ตั้งค่า ISM ใหม่
	2.2 โอน		
	2.3 ลบ		

8.1 ข้อมูลการวัดค่า

การนำทาง: ข้อมูล > ข้อมูลการวัด

ข้อมูลการวัดที่เก็บไว้ทั้งหมดสามารถตรวจสอบ โอนย้ายไปยังตัวเลือกที่เลือกหรือลบได้ การลบป้องกันโดย PIN เมื่อจัดส่ง PIN จะถูกตั้งค่าเป็น 000000 เปลี่ยนรหัส PIN เพื่อป้องกันการเข้าถึงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต สามารถกรองข้อมูลการวัดค่าได้ตามเกณฑ์ที่แตกต่างกัน

- 1 เลือกการดำเนินการที่ต้องการ **ทบทวนโอน** หรือ **ลบ**
- 2 เลือก **ทั้งหมด** เพื่อเลือกข้อมูลทั้งหมด
 - หรือ -
 - เลือก **บางส่วน** เพื่อใช้ตัวกรองกับสิ่งที่เลือกไว้
 - หรือ -
 - เลือก **ใหม่** เพื่อเลือกข้อมูลที่ยังไม่ได้โอนย้ายทั้งหมด

⇒ การดำเนินการที่เลือกไว้จะใช้กับข้อมูลที่กรองแล้ว

ตัวเลือกตัวกรอง

ตัวแปร	รายละเอียด
บางส่วน ตาม วัน/เวลา	- ป้อนช่วงเวลาของข้อมูลและกด เลือก ⇒ ข้อมูลการวัดจะปรากฏขึ้น
บางส่วน โดยช่องทาง	- ป้อนช่องสัญญาณของข้อมูลและกด เลือก
บางส่วน ตามตัวเลขความจำ	1 ป้อนตัวหมายเลขความจำของข้อมูลและกด เลือก ⇒ ข้อมูลการวัดจะปรากฏขึ้น 2 เลื่อนดูข้อมูลการวัดเพื่อทบทวนการวัดทั้งหมดที่อยู่ระหว่างหมายเลขหน่วยความจำสองรายการ
บางส่วน ตามตัวอย่าง ID	1 ป้อน ID ตัวอย่างและกด OK ⇒ เครื่องวัดค้นหาการวัดที่เก็บบันทึกไว้ทั้งหมดที่มี ID ตัวอย่างนี้ 2 เลื่อนดูข้อมูลการวัดเพื่อทบทวนการวัดทั้งหมดที่มี ID ตัวอย่างตามที่ป้อนเข้า

ตัวแปร	รายละเอียด
บางส่วน ตามวิธีการวัด	1 เลือกโหมดการวัดจากรายการ เครื่องวัดค้นหาการวัดที่เก็บบันทึกไว้ทั้งหมดของโหมดการวัดที่เลือก 2 เลื่อนดูข้อมูลการวัดของโหมดการวัดที่เลือกไว้

8.2 ข้อมูลการสอบเทียบ

การนำทาง: ข้อมูล > ข้อมูลสอบเทียบ

ข้อมูลการสอบเทียบที่เก็บไว้ทั้งหมดสามารถตรวจสอบ โอนย้ายไปยังตัวเลือกที่เลือกหรือลบได้ การลบป้องกันโดย PIN เมื่อจัดส่ง PIN จะถูกตั้งค่าเป็น 000000 เปลี่ยนรหัส PIN เพื่อป้องกันการเข้าใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาต

- 1 เลือกช่องสัญญาณ ค่า pH หรือ ค่าการนำไฟฟ้า
- 2 เลือกการดำเนินการที่ต้องการ ทบทวนโอน หรือ ลบ
⇒ รายการของ ID เซ็นเซอร์ที่สอบเทียบจะปรากฏขึ้น
- 3 เลือกเซ็นเซอร์จากรายการเพื่อเริ่มต้นการดำเนินการที่เลือก
⇒ การดำเนินการที่เลือกจะถูกนำไปใช้กับเซ็นเซอร์

ประกาศ

- หลังจากลบ ID เซ็นเซอร์จะหายไปจากรายการในเมนู ID เซ็นเซอร์

8.3 ข้อมูล ISM

การนำทาง: ข้อมูล > ข้อมูล ISM

เครื่องวัด SevenCompact มีเทคโนโลยีการจัดการเซ็นเซอร์อัจฉริยะ (ISM[®]) ฟังก์ชันที่ชาญฉลาดนี้เพิ่มการรักษาความปลอดภัย ความปลอดภัย และป้องกันข้อผิดพลาด

- เมื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์[®]ISM แล้ว ระบบจะจำแนกเซ็นเซอร์โดยอัตโนมัติ และ ID เซ็นเซอร์และหมายเลขเครื่องจะถูกถ่ายโอนจากชิพเซ็นเซอร์ไปยังเครื่องวัด ข้อมูลจะถูกจัดพิมพ์บนเอกสาร GLP ด้วย
- เมื่อสอบเทียบเซ็นเซอร์[®]ISM แล้ว ข้อมูลการสอบเทียบจะถูกจัดเก็บจากเครื่องวัดไปยังชิพในเซ็นเซอร์โดยอัตโนมัติ ข้อมูลล่าสุดจะถูกจัดเก็บไว้ในจุดที่เหมาะสมเสมอ นั่นคือ บนชิพเซ็นเซอร์!
- เมื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์[®]ISM แล้ว จะมีการโอนข้อมูลการสอบเทียบ 5 รายการล่าสุดไปยังเครื่องวัด สามารถตรวจสอบเพื่อดูการทำงานของเซ็นเซอร์เมื่อเวลาผ่านไป สามารถใช้ข้อมูลนี้เป็นสัญญาณบ่งชี้ว่า ควรทำความสะอาดหรือซ่อมแซมเซ็นเซอร์หรือไม่
- เมื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์[®]ISM แล้ว จะมีการนำข้อมูลการสอบเทียบชุดสุดท้ายไปใช้ในการวัดค่าโดยอัตโนมัติ

เซ็นเซอร์วัดค่า pH ที่ใช้ข้อมูลการสอบเทียบครั้งแรก

ขณะที่เชื่อมต่อเซ็นเซอร์[®]ISM สามารถทบทวนหรือถ่ายโอนข้อมูลการสอบเทียบครั้งแรกในเซ็นเซอร์ได้ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้:

- เวลาตอบสนองระหว่างค่า pH 4.01 และ 7.00
- เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนอุณหภูมิ
- ความต้านทานของเยื่อแก้ว
- ความชื้น (การสอบเทียบกับค่า pH 4.01 และ 7.00) และค่าออฟเซต
- ประเภท (และชื่อ) ของอิเล็กโทรด (เช่น InLab Expert Pro ISM[®])
- หมายเลขเครื่อง (SN) และหมายเลขคำสั่ง
- วันที่ผลิต

เซ็นเซอร์วัดค่าความนำไฟฟ้าที่ใช้ข้อมูลการสอบเทียบครั้งแรก

ขณะที่เชื่อมต่อเซ็นเซอร์[®]ISM สามารถทบทวนหรือถ่ายโอนข้อมูลการสอบเทียบครั้งแรกในเซ็นเซอร์ได้ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้:

- เวลาการตอบสนอง
- เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนอุณหภูมิ
- ค่าคงที่ของเซลล์
- เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนค่าคงที่ของเซลล์
- ประเภท (และชื่อ) ของอิเล็กโทรด (เช่น InLab 731-ISM[®])
- หมายเลขเครื่อง (SN) และหมายเลขคำสั่ง
- วันที่ผลิต

อุปกรณ์เสริม

ตัวแปร	รายละเอียด
ประวัติสอบเทียบ	สามารถทบทวนข้อมูลและถ่ายโอนข้อมูลการสอบเทียบ 5 ครั้งล่าสุดที่เก็บไว้ในเซ็นเซอร์ ISM [®] รวมถึงข้อมูลการสอบเทียบปัจจุบัน
อุณหภูมิสูงสุด	อุณหภูมิสูงสุดที่เซ็นเซอร์ ISM [®] สามารถทำงานได้ในระหว่างการวัดจะได้รับการตรวจติดตามโดยอัตโนมัติ และสามารถทบทวนเพื่อประเมินอายุการใช้งานของอิเล็กโทรดได้
ตั้งค่า ISM ใหม่	สามารถลบประวัติการสอบเทียบในเมนูนี้ได้ เมนูนี้มีการป้องกันการลบด้วย PIN เมื่อจัดส่ง PIN สำหรับการลบจะถูกตั้งค่าไว้ที่ 000000 เปลี่ยน PIN เพื่อป้องกันการเข้าใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาต

8.4 อินเทอร์เฟซการถ่ายโอน

การนำทาง: ข้อมูล > อินเทอร์เฟซการถ่ายโอน

สามารถถ่ายโอนข้อมูลการวัดค่าที่จัดเก็บไว้ทั้งหมดไปยังอินเตอร์เฟซที่เลือก

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
อินเตอร์เฟซ	USB-stick: ข้อมูลจะถูกเก็บไว้แฟลชไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อในรูปแบบ *.txt เครื่องพิมพ์: ข้อมูลจะพิมพ์ไปยังเครื่องพิมพ์ที่เชื่อมต่อ คอมพิวเตอร์ PC: ข้อมูลจะถ่ายโอนไปยังเครื่องพีซีที่เชื่อมต่อที่ใช้งาน EasyDirect pH	USB-stick เครื่องพิมพ์ คอมพิวเตอร์ PC

9 การบำรุงรักษาและการดูแล

ห้ามเปิดตัวเครื่องของอุปกรณ์เนื่องจากไม่มีชิ้นส่วนใดที่ผู้ใช้สามารถทำการบำรุงรักษา ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนได้ หากคุณพบปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือของคุณ โปรดติดต่อตัวแทนจำหน่าย METTLER TOLEDO หรือตัวแทนบริการที่ได้รับอนุญาต

► www.mt.com/contact

9.1 การทำความสะอาดเครื่องมือ



ประกาศ

อันตรายจากความเสียหายของเครื่องมืออันเนื่องมาจากสารทำความสะอาดที่ไม่เหมาะสม!

ตัวเครื่องทำจากอะครีโลไนไตรล์บิวตะไดอินสไตรน/โพลีคาร์บอนेट (ABS/PC) วัสดุนี้ไวต่อสารละลายอินทรีย์บางชนิด เช่น โทลูอีน ไซลีน และ เมทิลเอทิลคีโตน (MEK) หากของเหลวเข้าสู่ตัวเครื่องอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือได้

- 1 ใช้เฉพาะน้ำและน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อนในการทำความสะอาดตัวเครื่อง
- 2 เช็ดของเหลวที่หกทันที
- 3 เครื่องมือนี้สามารถกันน้ำที่สะอาดใส่ได้ในระดับ IP54: ห้ามจุ่มเครื่องมือลงในของเหลว

- เครื่องมือถูกปิดสวิตช์และตัดการเชื่อมต่อจากเต้าเสียบไฟฟ้า
- ทำความสะอาดตัวเครื่องของเครื่องมือด้วยผ้าชุบน้ำและน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อน

9.2 การบำรุงรักษาอิเล็กโทรด

เครื่องมือตรวจติดตามสภาพของอิเล็กโทรดค่า pH ที่ติดอยู่กับเครื่องมือ



ความชื้น: 95-105%
และค่าออฟเซต: \pm (0-20) mV
อิเล็กโทรดอยู่ในสภาพดี



ความชื้น: 90-94%
หรือออฟเซต: \pm (20-35) mV
ต้องทำความสะอาดอิเล็กโทรด



ความชื้น: 85-89%
หรือออฟเซต: \pm (>35) mV
อิเล็กโทรดชำรุดหรือเก่าเกินไป

ในการทำความสะอาด ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือของอิเล็กโทรดที่ใช้งานอยู่นั้นเสมอ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอิเล็กโทรดวัดค่า pH อยู่ในสารละลายเติมที่เหมาะสมอยู่เสมอ เพื่อให้ได้ความถูกต้องสูงสุด ต้องนำเอาสะเก็ดของสารละลายเติมที่ "คืบ" และเกาะอยู่ด้านนอกของอิเล็กโทรดออกด้วยน้ำที่ไม่มีไอออน จัดเก็บอิเล็กโทรดตามคำแนะนำจากผู้ผลิตเสมอและห้ามมิให้อิเล็กโทรดแห้ง

หากความชื้นอิเล็กโทรดตกลงอย่างรวดเร็วหรือหากการตอบสนองเชิงซ้ำ กระบวนการต่อไปนี้ อาจช่วยได้ ลองหนึ่งในวิธีการต่อไปนี้ ขึ้นอยู่กับตัวอย่างของคุณ

ปัญหา	การดำเนินการ
การสะสมของไขมันและน้ำมัน	ล้างเมมเบรนด้วยสารละลายสบู่หรือเอทานอลหรืออะซีโตนหรือจุ่มส่วนปลายของอิเล็กโทรดในน้ำร้อนเพียงครู่หนึ่ง เมื่อล้างด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ วางเมมเบรนในสารละลาย 0.1 mol/L HCl ชำมคืน
เมมเบรนอิเล็กโทรดวัดค่า pH แห้ง	จุ่มส่วนปลายของอิเล็กโทรดในสารละลาย 0.1 mol/L HCl ชำมคืน ถ้าขั้นตอนนี้ไม่มีผล ให้จุ่มส่วนปลายของอิเล็กโทรดเป็นเวลาสองสามนาทีในสารละลายกระตุ้นซ้ำสำหรับอิเล็กโทรดวัดค่า pH

ปัญหา	การดำเนินการ
เกิดการสะสมของโปรตีนในไดอะแฟรมของอิเล็กโทรดวัดค่า pH	กำจัดสิ่งที่จะสะสมออกด้วยการจุ่มอิเล็กโทรดในสารละลาย HCl/เปปซิน
การปนเปื้อนของซิลเวอร์ซัลไฟด์ที่อิเล็กโทรดวัดค่า pH	กำจัดสิ่งที่จะสะสมออกด้วยการจุ่มอิเล็กโทรดในสารละลายไทโอยูเรีย

สอบเทียบใหม่หลังจากที่ทำให้คืนสภาพแล้ว

ประกาศ

- สารละลายทำความสะอาดและสำหรับเติมควรได้รับการจัดการอย่างระมัดระวังเช่นเดียวกับเมื่อจัดการสารพิษหรือสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อน
- นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบสภาพของอิเล็กโทรดวัดค่า pH ได้โดยใช้ METTLER TOLEDO วิธีการทดสอบเซ็นเซอร์ที่ระบุไว้

9.3 การขนส่งเครื่องมือ

โปรดคำนึงถึงคำแนะนำต่อไปนี้ในขณะที่ขนส่งเครื่องมือไปยังตำแหน่งที่ตั้งใหม่:

- ขนส่งเครื่องมือด้วยความระมัดระวังเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย! เครื่องมืออาจได้รับความเสียหายหากดำเนินเคลื่อนย้ายโดยไม่ถูกต้อง
- ปลดปลั๊กเครื่องมือและนำสายเคเบิลเชื่อมต่อทั้งหมดออก
- นำแขนอิเล็กโทรดออก
- เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่อาจเกิดกับเครื่องมือเมื่อขนส่งระยะทางไกล โปรดใช้บรรจุภัณฑ์เดิมที่มาพร้อมกับเครื่อง
- หากบรรจุภัณฑ์เดิมไม่สามารถใช้ได้แล้ว ให้เลือกบรรจุภัณฑ์ที่มั่นใจได้ว่าจะสามารถใช้ในการขนส่งได้อย่างปลอดภัย

9.4 การกำจัด

อุปกรณ์นี้ไม่สามารถกำจัดทิ้งเป็นขยะในท้องถิ่นทั่วไป เนื่องจากสอดคล้องตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป 2012/19/EU เกี่ยวกับซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (WEEE) ข้อกำหนดนี้ยังบังคับใช้กับประเทศภายนอกสหภาพยุโรป ตามข้อกำหนดเฉพาะของประเทศนั้นๆ



โปรดกำจัดทิ้งผลิตภัณฑ์นี้โดยสอดคล้องตามกฎระเบียบในท้องถิ่น ณ จุดจัดเก็บขยะเฉพาะของขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หากคุณมีคำถามอื่นใด โปรดติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือตัวแทนจำหน่ายที่คุณซื้ออุปกรณ์นี้ หากอุปกรณ์นี้จัดส่งให้กับบุคคลภายนอกอื่น (เพื่อการใช้งานส่วนตัวหรือการใช้งานทางอาชีพ) ยังต้องปฏิบัติตามเนื้อหาตามกฎระเบียบนี้ด้วย

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือของคุณเพื่อการปกป้องสภาพแวดล้อม

10 การแก้ไขปัญหา

10.1 ข้อความแสดงข้อผิดพลาด

ข้อความ	คำอธิบายและการแก้ปัญหา
pH/mV/ไอออน/อุณหภูมิเกินขอบเขตสูงสุดที่กำหนด	ขอบเขตการวัดค่าถูกเปิดใช้งานในการตั้งค่าเมนู และค่าที่วัดได้อยู่นอกขอบเขตเหล่านี้
pH/mV/ไอออน/อุณหภูมิต่ำกว่าขอบเขตต่ำสุดที่กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> ตรวจสอบตัวอย่าง ตรวจสอบอุณหภูมิของตัวอย่าง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดฝาเบี่ยงของอิเล็กโทรดวัดค่า pH ออกและทำการเชื่อมต่ออิเล็กโทรดอย่างถูกต้องและวางลงในสารละลายตัวอย่าง
หน่วยความจำเต็ม	สามารถจัดเก็บข้อมูลการวัดค่าได้สูงสุด 1000 รายการในหน่วยความจำ <ul style="list-style-type: none"> ลบข้อมูลทั้งหมดหรือบางส่วนในหน่วยความจำ มิฉะนั้นคุณจะไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลการวัดค่าใหม่ได้
โปรตปรับเทียบอิเล็กโทรด	การเตือนการปรับเทียบถูกเปิดในการตั้งค่าเมนู และการปรับเทียบล่าสุดหมดอายุลงแล้ว <ul style="list-style-type: none"> ปรับเทียบอิเล็กโทรด
เซ็นเซอร์ที่ใช้งานอยู่ไม่สามารถลบได้	ไม่สามารถลบข้อมูลการปรับเทียบของ ID เซ็นเซอร์ที่เลือกไว้ เนื่องจากเป็น ID เซ็นเซอร์ที่ใช้งานอยู่ในเครื่องวัดค่าที่แสดงบนส่วนแสดงผล <ul style="list-style-type: none"> ป้อน ID เซ็นเซอร์ใหม่ในการตั้งค่าเมนู เลือก ID เซ็นเซอร์อื่นจากรายการในการตั้งค่าเมนู
บัฟเฟอร์ผิด	เครื่องวัดค่าไม่จดจำบัฟเฟอร์หรือใช้มาตรฐาน/บัฟเฟอร์เพื่อการปรับเทียบไปแล้วสองครั้ง/บัฟเฟอร์ทั้งสองต่างก็น้อยกว่า 60 mV <ul style="list-style-type: none"> ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณใช้บัฟเฟอร์ที่ถูกต้องและบัฟเฟอร์นั้นเป็นบัฟเฟอร์ใหม่ ตรวจสอบว่าไม่มีการใช้บัฟเฟอร์ตัวเดียวกันเกินกว่าหนึ่งครั้งระหว่างการปรับเทียบ
ความชื้นอยู่นอกช่วง	ผลการปรับเทียบอยู่นอกขอบเขตต่อไปนี้: ความชื้น < 85% หรือ > 110%, ออฟเซต < -60 mV หรือ > + 60 mV <ul style="list-style-type: none"> ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณใช้บัฟเฟอร์ที่ถูกต้องและบัฟเฟอร์นั้นเป็นบัฟเฟอร์ใหม่ ตรวจสอบสัญญาณ mV ของอิเล็กโทรด ทำความสะอาดหรือเปลี่ยนอิเล็กโทรด
ออฟเซตอยู่นอกช่วง	
อุณหภูมิมาตรฐานอยู่นอกช่วง อุณหภูมิบัฟเฟอร์อยู่นอกช่วง	อุณหภูมิ ATC ที่วัดได้อยู่นอกช่วงบัฟเฟอร์การปรับเทียบ pH 5 - 50 °C <ul style="list-style-type: none"> รักษาอุณหภูมิของบัฟเฟอร์/มาตรฐานให้อยู่ภายในช่วง เปลี่ยนการตั้งค่าอุณหภูมิ
ข้อผิดพลาดจากความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิ (pH)	อุณหภูมิการปรับเทียบคลาดเคลื่อนจากบัฟเฟอร์ที่กำหนดเอง <ul style="list-style-type: none"> หยุดและทำการปรับเทียบใหม่ด้วยอุณหภูมิที่ถูกต้อง

ข้อความ	คำอธิบายและการแก้ปัญหา
ข้อผิดพลาดจากความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิ (ไอออน)	อุณหภูมิของการเปรียบเทียบคลาดเคลื่อนจากอุณหภูมิมาตรฐานที่กำหนดมากกว่า 0.5°C <ul style="list-style-type: none"> • ออกจากการเตือน ปรับอุณหภูมิของมาตรฐานการเปรียบเทียบที่ใช้และทำการเปรียบเทียบใหม่ • ยอมรับและดำเนินขั้นตอนการเปรียบเทียบต่อโดยยอมรับว่าผลลัพธ์จะมีความไม่แน่นอนสูงขึ้น
ข้อผิดพลาดในการสื่อสารกับเซ็นเซอร์ ISM®	ข้อมูลจะไม่สามารถถ่ายโอนอย่างถูกต้องระหว่างเซ็นเซอร์ ISM® และเครื่องวัดค่า เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ISM® ใหม่แล้วลองอีกครั้ง
การทดสอบระบบล้มเหลว	การทดสอบระบบไม่เสร็จสิ้นภายใน 2 นาที หรือเครื่องวัดค่าเกิดข้อผิดพลาด <ul style="list-style-type: none"> • เริ่มทำการทดสอบระบบใหม่และทำให้เสร็จสิ้นภายใน 2 นาที • ติดต่อศูนย์บริการ METTLER TOLEDO หากยังพบปัญหานี้อยู่
การตั้งค่าผิดพลาด	ค่าที่ป้อนจะแตกต่างไปจากค่าที่กำหนดล่วงหน้าโดยน้อยกว่า 1 หน่วย pH/5°C <ul style="list-style-type: none"> • ป้อนค่าที่สูงกว่า/ต่ำกว่าเพื่อดูผลต่างที่มากกว่าเดิม
อยู่นอกช่วง	หรือค่าที่ป้อนอยู่นอกช่วง <ul style="list-style-type: none"> • ป้อนค่าที่อยู่ภายในช่วงที่ปรากฏบนสวอนแสดงผล หรือ ค่าที่วัดได้ออยู่นอกช่วง <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดฝาเปียกของอิเล็กโทรดออกและทำการเชื่อมต่ออิเล็กโทรดอย่างถูกต้องและวางลงในสารละลายตัวอย่าง • หากไม่ได้เชื่อมต่ออิเล็กโทรด ให้ต่อคลิปสั้นเข้าไปในซ็อกเก็ต
รหัสผ่านไม่ถูกต้อง	PIN ที่ป้อนไม่ถูกต้อง <ul style="list-style-type: none"> • ป้อน PIN ใหม่ • รีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน ข้อมูลและการตั้งค่าทั้งหมดจะสูญหาย
รหัสผ่านไม่ตรง	PIN ที่ยืนยันไม่ตรงกับ PIN ที่ป้อน <ul style="list-style-type: none"> • ป้อน PIN ใหม่
ข้อผิดพลาดหน่วยความจำโปรแกรม	เครื่องวัดค่าพบข้อผิดพลาดภายในระหว่างเริ่มใช้งาน <ul style="list-style-type: none"> • ปิดเครื่องวัดค่าและเปิดใหม่ • ติดต่อศูนย์บริการ METTLER TOLEDO หากยังพบปัญหานี้อยู่
ข้อผิดพลาดหน่วยความจำข้อมูล	ไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลในหน่วยความจำได้ <ul style="list-style-type: none"> • ปิดเครื่องวัดค่าและเปิดใหม่ • ติดต่อศูนย์บริการ METTLER TOLEDO หากยังพบปัญหานี้อยู่
ไม่พบข้อมูลที่ตรงกันในหน่วยความจำ	ไม่พบเกณฑ์ตัวกรองที่ป้อน <ul style="list-style-type: none"> • ป้อนเกณฑ์ตัวกรองใหม่

ข้อความ	คำอธิบายและการแก้ปัญหา
มี ID เซ็นเซอร์อยู่แล้ว SN เดิมจะถูกเขียนทับ	ไม่อนุญาตเซ็นเซอร์สองตัวที่มี ID เดียวกันแต่ SN ต่างกันในเครื่องวัดค่านี้ หากป้อน SN ที่ต่างกัน ID เซ็นเซอร์ก่อนหน้านี้ SN เดิมจะถูกเขียนทับ <ul style="list-style-type: none"> • ป้อน ID เซ็นเซอร์อื่นเพื่อเก็บ ID และ SN เดิมไว้
การอัปเดตล้มเหลว	ขั้นตอนการอัปเดตซอฟต์แวร์ล้มเหลว ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้: <ul style="list-style-type: none"> • USB Stick ไม่ได้เสียบอยู่หรือถูกถอดออกระหว่างขั้นตอนการอัปเดต • ซอฟต์แวร์อัปเดตไม่ได้อยู่ในโฟลเดอร์ที่ถูกต้อง
การส่งออกล้มเหลว	ขั้นตอนการส่งออกล้มเหลว ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้: <ul style="list-style-type: none"> • USB Stick ไม่ได้เสียบอยู่หรือถูกถอดออกระหว่างขั้นตอนการส่งออก • USB Stick เต็มแล้ว

10.2 ขีดจำกัดความผิดพลาด

ช่องสัญญาณ pH

ข้อความ	ระบบไม่ยอมรับช่วง	
ค่า pH สูงเกินระดับที่จำกัด	pH	< -2.000 หรือ > 20.000
ค่า mV สูงเกินระดับที่จำกัด	mV	< -2000.0 หรือ > 2000.0
อุณหภูมิสารบัฟเฟอร์อยู่นอกค่าที่ตั้งไว้/ อุณหภูมิมาตรฐานอยู่นอกค่าที่ตั้งไว้	T (pH)	< 5 หรือ > 50 °C
offset ออกนอกช่วง	Eref1-Eb > 60 mV	
slope ออกนอกช่วง	ความชัน < 85% หรือ > 110%	
ใช้สารบัฟเฟอร์ไม่ถูกต้อง	$\Delta E_{ref1} < 0$ mV	

11 เซ็นเซอร์ วิธีการแก้ปัญหา และอุปกรณ์

เซ็นเซอร์ pH

ชิ้นส่วน	หมายเลขสั่งซื้อ
ISM® sensors with multi-pin head	
InLab®Micro Pro-ISM, เซ็นเซอร์วัดค่า pH แบบ 3 ใน 1, เก้านักว, เส้นผ่านศูนย์กลางแกนขนาด 5 มม., ATC, แบบเติมได้	51344163
InLab®Power Pro-ISM, เซ็นเซอร์วัดค่า pH แบบ 3 ใน 1, เก้านักว, ATC, ระบบอ้างอิง SteadyForce™ แบบอัตโนมัติ	51344211
InLab®Pure Pro-ISM, เซ็นเซอร์วัดค่า pH แบบ 3 ใน 1, เก้านักว, ปลอดภัยจากแก้วเคลื่อนที่ไม่ได้, ATC, แบบเติมได้	51344172
InLabRoutine® Pro-ISM, เซ็นเซอร์วัดค่า pH แบบ 3 ใน 1, เก้านักว, ATC, แบบเติมได้	51344055
InLabScience® Pro-ISM, เซ็นเซอร์วัดค่า pH แบบ 3 ใน 1, เก้านักว, ปลอดภัยจากแก้วที่เคลื่อนที่ได้, ATC, แบบเติมได้	51344072
InLab®Solids Pro-ISM, เซ็นเซอร์วัดค่า pH แบบ 3 ใน 1, เก้านักว, หัวต่อแบบเปิด, เมมเบรนแหลม, ATC	51344155

เซ็นเซอร์ไอออน

ชิ้นส่วน	หมายเลขการสั่งซื้อ
DX207-Li	51107673
DX218-NH4	51340900
DX219-F	51340500
DX224-Mg	51107684
DX226-CN	51107681
DX232-S	51107675
DX235-Cl	51340400
DX239-K	51340700
DX240-Ca	51340600
DX258-SCN	51107870
DX262-NO3	51340800
DX264-Cu	51107678
DX280-Br	51340300
DX287-BF4	51107676
DX312-Cd	51107672
DX327-I	51107680
DX337-Ba	51107674
DX407-Pb	51107873
perfectION™ comb Ag/S	51344700
perfectION™ comb Ca	51344703
perfectION™ comb Cl	51344706

ชิ้นส่วน	หมายเลขการสั่งซื้อ
perfectiONTM comb CN	51344709
perfectiONTM comb CN	51344712
perfectiONTM comb F	51344715
perfectiONTM comb I	51344718
perfectiONTM comb K	51344721
perfectiONTM comb Na	51344724
perfectiONTM comb NO3	51344727
perfectiONTM comb Pb	51344730
NH3 GSE	51341000
NOx GSE (NH3 GSE & NOx electrolyte)	51341000 & 51340037
CO2 GSE (NH3 GSE & CO2 electrolyte)	51341000 & 51340038

สารละลาย pH

สารละลาย	หมายเลขสั่งซื้อ
บัฟเฟอร์ของ pH 2.00, 30 x 20mL	30111134
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 2.00, 250 mL	51350002
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 2.00, 6 x 250 mL	51350016
บัฟเฟอร์ของ pH 4.01, 30 x 20mL	51302069
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 4.01, 250 mL	51350004
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 4.01, 6 x 250 mL	51350018
บัฟเฟอร์ของ pH 7.00, 30 x 20mL	51302047
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 7.00, 250 mL	51350006
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 7.00, 6 x 250 mL	51350020
บัฟเฟอร์ของ pH 9.21, 30 x 20mL	51302070
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 9.21, 250 mL	51350008
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 9.21, 6 x 250 mL	51350022
บัฟเฟอร์ของ pH 10.01, 30 x 20mL	51302079
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 10.00, 250 mL	51350010
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 10.00, 6 x 250 mL	51350024
บัฟเฟอร์ของ pH 11.00, 30 x 20mL	30111135
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 11.00, 250 mL	51350012
สารละลายบัฟเฟอร์ pH 11.00, 6 x 250 mL	51350026
ซองสี่สันสอดใส I (10 ถุง pH 4.01 / 7.00 / 9.21)	51302068
ถุงสี่รุ่ง II (10 ถุง pH 4.01 / 7.00 / 10.01)	51302080
ขวดสี่สันสอดใส I (2 x 250 mL ของ pH 4.01 / 7.00 / 9.21)	30095312
ขวดสี่สันสอดใส II (2 x 250 mL ของ pH 4.01 / 7.00 / 10.00)	30095313

สารละลาย	หมายเลขสั่งซื้อ
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 (กำจัดการปนเปื้อนจากโปรตีน), 250 mL	51350100
สารละลายไฮโอยูเรีย (กำจัดการปนเปื้อนจากซิลเวอร์ซัลไฟด์), 250 mL	51350102
สารละลายกระตุ้นการสร้างของอิเล็กโทรด pH, 25 mL	51350104

สารละลายไอออน

สารละลาย	หมายเลขการสั่งซื้อ
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX207-Li, 20 mL	51107881
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX218-NH ₄ , 20 mL	51340035
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX219-F, 20 mL	51107885
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX224-Mg, 20 mL	51344172
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX226-CN, 20 mL	51107893
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX232-S, 20 mL	51107894
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX235-Cl, 20 mL	51340030
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX239-K, 20 mL	51340033
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX240-Ca, 20 mL	51340032
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX258-SCN, 20 mL	51107872
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX262-NO ₃ , 20 mL	51340034
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX264-Cu, 20 mL	51107889
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX280-Br, 20 mL	51340029
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX287-BF ₄ , 20 mL	51107890
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX312-Cd, 20 mL	51107891
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX327-I, 20 mL	51107898
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX337-Ba, 20 mL	51107892
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ DX407-Pb, 20 mL	51107875
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ GSE NH ₃ , 25 mL	51340036
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ GSE NO _x , 25 mL	51340037
อิเล็กโทรไลต์สำหรับ GSE CO ₂ , 25 mL	51340038
ไอออนอิเล็กโทรไลต์ A (Ca, F, S), 5x 60 mL	51344750
ไอออนอิเล็กโทรไลต์ B (Cl, CN, Pb, Ag/S), 5x 60 mL	51344751
ไอออนอิเล็กโทรไลต์ C (Ag), 5x 60 mL	51344752
ไอออนอิเล็กโทรไลต์ D (Cu, I), 5x 60 mL	51344753
ไอออนอิเล็กโทรไลต์ E (K), 5x 60 mL	51344754
ไอออนอิเล็กโทรไลต์ F (NO ₃), 5x 60 mL	51344755

สารละลาย	หมายเลขการสั่งซื้อ
สารละลาย TISAB 3, 250 mL	51350106
สารละลายซัลเฟต ISA Alu (0.9 mol/L Al ₂ (SO ₄) ₃), 250 mL	51350108
ISA สำหรับ ISE สถานะของแข็ง (Ag, Cl, CN, Cu, I, Pb), 475 mL	51344760
ISA แคลเซียม, 475 mL	51344761
ISA โพแทสเซียม, 475 mL	51344762
ISA ไนเตรท, 475 mL	51344763
ISS ไนเตรท (สำหรับการยับยั้งสัญญาณรบกวน), 475 mL	51344764
TISAB II ฟลูออไรด์, 3790 mL	51344765
TISAB III ฟลูออไรด์, 475 mL	51344766
แอมโมเนีย 1000 ppm, 500 mL	30090859
แอมโมเนีย 100 ppm, 500 mL	30090860
แคลเซียม 1000 ppm, 500 mL	51344771
แคลเซียม 100 ppm, 500 mL	30090855
แคลเซียม 10 ppm, 500 mL	30090856
คลอไรด์ 1000 ppm, 500 mL	51344772
คลอไรด์ 100 ppm, 500 mL	30090853
คลอไรด์ 10 ppm, 500 mL	30090854
ทองแดง 1000 ppm, 500 mL	51344774
ไซยาไนด์ 1000 ppm, 500 mL	51344773
ฟลูออไรด์ 1000 ppm, 500 mL	51344775
ฟลูออไรด์ 100 ppm, 500 mL	30090851
ฟลูออไรด์ 10 ppm, 500 mL	30090852
ไฮโดรไดต์ 1000 ppm, 500 mL	51344776
ตะกั่ว 1000 ppm, 500 mL	51344780
ไนเตรท 1000 ppm, 500 mL	51344779
โพแทสเซียม 1000 ppm, 500 mL	51344777
เงิน 1000 ppm, 500 mL	51344770
โซเดียม 1000 ppm, 500 mL	51344778
โซเดียม 100 ppm, 500 mL	30090857
โซเดียม 10 ppm, 500 mL	30090858
ซิลิเฟต 1000 ppm, 500 mL	51344781
ชิ้นส่วน	หมายเลขการสั่งซื้อ
คู่มือการวัดค่า pH	51300047

12 ข้อมูลทางเทคนิค

ทั่วไป

Screen	TFT แบบสี	
การเชื่อมต่อ	RS232	9-pin male D-sub (เครื่องพิมพ์ เครื่องอ่านบาร์โค้ด แป้นพิมพ์พีซี)
	USB-A	แฟลชไดรฟ์ USB (FAT12/FAT16/ FAT32)/เครื่องพิมพ์
	USB-B	คอมพิวเตอร์
Stirrer	ซี้อัดแก๊ส	5-pin Mini-DIN
	ช่วงแรงดันไฟฟ้า	0.5... 18 V \equiv
	ขนาดกระแสไฟ	สูงสุด 300 mA
สภาวะแวดล้อม	อุณหภูมิแวดล้อม	5... 40 °C
	ความชื้นสัมพัทธ์	5...80% (ไม่ควบแน่น)
	ประเภทแรงดันไฟฟ้าเกิน	Class II
	ระดับการก่อกมลภาวะ	2
	ช่วงการใช้งาน	สำหรับใช้ในร่มเท่านั้น
	ระดับความสูงสูงสุดที่สามารถใช้งานได้	สูงถึง 2,000 ม.
Standards for safety and EMC	ดูเอกสารแสดงการปฏิบัติตาม มาตรฐาน	
ขนาด	ความกว้าง	204 มม.
	ความลึก	174 มม.
	ความสูง	74 มม.
	น้ำหนัก	890 ก.
เครื่องมือพิกัดไฟฟ้า	แรงดันอินพุต	9 - 12 V \equiv
	ความสิ้นเปลืองไฟฟ้า	2.5 W
พิกัดไฟฟ้าอะแดปเตอร์ AC	แรงดันไฟฟ้าในสาย	100 - 240 V $\sim \pm 10\%$
	ความถี่ขาเข้า	50/60 Hz
	กระแสไฟป้อนเข้า	0.3 A
	แรงดันเอาต์พุต	12 V \equiv
	กระแสไฟออก	0.84 A
วัสดุ	ตัวเครื่อง	ABS/PC เสริมความแข็งแรง
	หน้าต่าง	Polymethyl methacrylate (PMMA)
	แผงปุ่มกด	แป้นพิมพ์เมมเบรน: Polyethelene terephthalate (PET)

การวัดค่า pH

ช่วงการวัด	pH	-2.000...20.000
	มิลลิโวลต์	-2,000.0...2,000.0 mV
	การจับข้อมูลอุณหภูมิอัตโนมัติ	5...130 °C
	การจับข้อมูลอุณหภูมิด้วยตนเอง	-30...130 °C
ความละเอียดในการวัด	pH	0.1/0.01/0.001
	มิลลิโวลต์	1/0.1
	อุณหภูมิ	0.1 °C
ขีดจำกัดความผิดพลาด	ค่า pH	ค± 0.002
	mV	± 0.1 mV (-1000...+1000 mV) ± 0.2 mV (> ±1000 mV)
	อุณหภูมิ	± 0.1 °C (-5...100 °C) ± 0.3 °C (> 100 °C)
Isopotential point	ค่า pH 7.00	
ช่องสำหรับสัญญาณอินพุต mV/pH	BNC	ความต้านทานไฟฟ้า > 3 · 10 ¹² Ω
ช่องสำหรับอินพุตสัญญาณอุณหภูมิ	RCA (Cinch)	NTC 30kΩ, Pt1000
ช่องสำหรับเซ็นเซอร์ดิจิทัล	Mini-LTW	
การสอบเทียบ (pH)	จุดสอบเทียบ	5
	กลุ่มบัฟเฟอร์ที่กำหนดล่วงหน้า	8
	กลุ่มบัฟเฟอร์ที่ผู้ใช้กำหนดเอง	1 กลุ่มบัฟเฟอร์ที่ผู้ใช้กำหนดที่มี 5 รายการ
	การจดจำบัฟเฟอร์อัตโนมัติ	มี
	วิธีการสอบเทียบ	เชิงเส้น เป็นเซกเมนต์

การวัดค่าไอออน

ช่วงการวัด	ไอออน	-1999.9...1999.9
	mV	-1999.9...1999.9
	การจับอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ	-5 - 130 °C
	การจับอุณหภูมิแบบแมนนวล	-30 - 130 °C
ความละเอียด	pH	0.1/0.01/0.001
	mV	1/0.1
	อุณหภูมิ	0.1 °C
ขีดจำกัดความผิดพลาด	mV	± 0.1 mV (-1000 - +1000 mV) ± 0.2 mV (> ±1000 mV)
	อุณหภูมิ	± 0.1 °C (-5 - 100 °C) ± 0.3 °C (> 100 °C)
ค่า pH	BNC	ความต้านทานไฟฟ้า > 3 · 10 ¹² Ω
การป้อนอุณหภูมิ	RCA (สายรัด)	NTC 30kΩ, Pt1000

13 ภาคผนวก

13.1 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	
50	1.707	4.060	6.833	9.011	

DIN(19266:2000) NIST (อ้างอิง 25°C)

T [°C]	1.68	4.008	6.865	9.184	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	9.184	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	2.02	4.01	7.09	10.52
10	2.01	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/phlab

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

อาจมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคนิค.
© Mettler-Toledo GmbH 04/2018
30459022A



30459022