คู่มืออ้างอิง

SevenCompact™ S230

เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า

METTLER TOLEDO

สารบัญ

1 บทนำ 3

2 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย 4
2.1 คำจำกัดความของข้อความเตือนและสัญลักษณ์เตือน 4
2.2 หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์ 4

3 การออกแบบและฟังก์ชันการทำงาน 6
3.1 ภาพรวม 6
3.2 การเชื่อมต่อแผงด้านหลัง 7
3.3 จอแสดงผลและไอคอน 8
3.4 การควบคุมหลัก 9
3.5 ซอฟต์คีย์ 9
3.6 ปุ่มกดตัวอักษรและตัวเลข 10
3.6.1 การป้อนตัวอักษรและตัวเลข 10
3.6.2 การแก้ไขค่าในตาราง 11
3.7 การนำทางภายในเมนู 11
3.8 การนำทางระหว่างเมนูต่าง ๆ 11

4 การใช้งานจริง 12
4.1 ขอบเขตการส่งมอบ 12
4.2 การติดตั้งแขนอิเล็กโทรด uPlace™ 12
4.3 การติดตั้งแหล่งจ่ายไฟ 14
4.4 การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ 14
4.5 การเปิดและปิดเครื่องมือ 15
4.6 การเชื่อมต่อข้อมูล 15

5 การกำหนดค่าเครื่องมือ 16
5.1 รหัสตัวอย่าง 16
5.2 เลขประจำตัวผู้ใช้ 17
5.3 การกวน 17
5.4 การจัดเก็บข้อมูล 17
5.5 การตั้งค่าระบบ 18
5.5.1 ภาษา 18
5.5.2 เวลาและวันที่ 18
5.5.3 การควบคุมการเข้าใช้งาน 19
5.5.4 สัญญาณเสียง 19
5.5.5 โหมดผู้ปฏิบัติงาน 19
5.5.6 การตั้งค่าหน้าจอ 20
5.6 การบริการ 20
5.7 การทดสอบตัวเองของเครื่องมือ 21

6 การวัดค่าการนำไฟฟ้า 22
6.1 การตั้งค่าการวัด 22
6.1.1 ID / SN ของเซ็นเซอร์ 22
6.1.2 การตั้งค่าการสอบเทียบ 23
6.1.3 การตั้งค่าการวัด 24
6.1.3.1 อุณหภูมิอ้างอิง 24

6.1.3.2 การแก้ไขอุณหภูมิ/สัมประสิทธิ์อัลฟา 24
6.1.3.3 แฟกเตอร์ TDS 25
6.1.3.4 หน่วยการนำไฟฟ้า 25
6.1.3.5 การนำไฟฟ้า Ash 26
6.1.3.6 หน่วยความเค็ม 26
6.1.4 ประเภทจุดยุติ 26
6.1.5 การตั้งค่าอุณหภูมิ 27
6.1.6 ขีดจำกัดการวัดค่า 27
6.2 การสอบเทียบเซ็นเซอร์ 27
6.3 การวัดค่าตัวอย่าง 28

7 การจัดการข้อมูล 29
7.1 ข้อมูลการวัดค่า 29
7.2 ข้อมูลการสอบเทียบ 30
7.3 ข้อมูล ISM 30
7.4 อินเทอร์เฟซการถ่ายโอน 31

8 การบำรุงรักษาและการดูแล 32
8.1 การทำความสะอาดเครื่องมือ 32
8.2 การขนส่งเครื่องมือ 32
8.3 การกำจัด 33

9 การแก้ไขปัญหา 34
9.1 ข้อความแสดงข้อผิดพลาด 34
9.2 ขีดจำกัดข้อผิดพลาดของการนำไฟฟ้า 36

10 เซ็นเซอร์ วิธีการแก้ปัญหา และอุปกรณ์ 37

11 ข้อมูลทางเทคนิค 38

12 ภาคผนวก 41
12.1 มาตรฐานการนำไฟฟ้า 41
12.2 แฟกเตอร์แก้ไขค่าอุณหภูมิ 42
12.3 ค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ (ค่าอัลฟา) 44
12.4 ระดับความเค็มที่ใช้จริง (UNESCO 1978) 44
12.5 การนำไฟฟ้าต่อแฟกเตอร์การแปลง TDS 45
12.6 ตาราง USP/EP 45
12.7 วิธีการนำไฟฟ้า Ash"): 46
12.7.1 น้ำตาลทำบริสุทธิ์ (28 ก./สารละลาย 100 ก.) ICUMSA GS2/3-17 46
12.7.2 น้ำตาลดิบหรือกากน้ำตาล (5 ก. / สารละลายน้ำตาล100 มล.) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13 46

1 บทนำ

ขอขอบคุณที่เลือก METTLER TOLEDO SevenCompact™ S230 เครื่อง SevenCompact™ S230 เป็นเครื่องมือการวัดค่าการนำไฟฟ้าที่ใช้งานง่าย

เกี่ยวกับเอกสารนี้

คำแนะนำในเอกสารนี้มีไว้สำหรับเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าที่ใช้เฟิร์มแวร์เวอร์ชัน 2.01.03 ขึ้นไป

หากคุณมีคำถามเพิ่มเติม ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือตัวแทนบริการที่ได้รับอนุญาตของ METTLER TOLEDO

▶ www.mt.com/contact

สัญนิยมและสัญลักษณ์

อ้างอิงถึงเอกสารภายนอก

ประกาศ สำหรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

องค์ประกอบของคำแนะนำ

- สิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า

1 ขั้นตอน

2 ...

⇨ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างทาง

⇨ ผลลัพธ์

2 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

- คู่มืออ้างอิงนี้มีคำอธิบายที่ครบถ้วนเกี่ยวกับเครื่องมือและการใช้งาน
- เก็บรักษาคู่มืออ้างอิงนี้ไว้ใช้อ้างอิงในอนาคต
- ให้คู่มืออ้างอิงนี้แนบไปด้วยหากคุณส่งต่อเครื่องมือนี้ให้ผู้อื่น

ใช้เครื่องมือให้สอดคล้องกับคู่มืออ้างอิงเท่านั้น หากไม่ได้ใช้งานเครื่องมือโดยสอดคล้องตามคู่มืออ้างอิงนี้หรือหากมีการดัดแปลงแก้ไขเครื่องมือ การรักษาความปลอดภัยของเครื่องมืออาจเสื่อมคุณภาพลง และ Mettler-Toledo GmbH จะไม่รับผิดต่อการใช้งานผิดประเภทนี้

2.1 คำจำกัดความของข้อความเตือนและสัญลักษณ์เตือน

หมายเหตุด้านความปลอดภัยมีข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับปัญหาด้านความปลอดภัย การไม่สนใจต่อหมายเหตุเพื่อความปลอดภัยอาจนำไปสู่การบาดเจ็บทางร่างกาย ความเสียหายต่อเครื่องมือ การทำงานผิดปกติ และผลลัพธ์ที่ผิดพลาดได้ หมายเหตุด้านความปลอดภัย จะมีข้อความเตือนและสัญลักษณ์เตือนต่อไปนี้กำกับไว้

ข้อความเตือน

คำเตือน	สถานการณ์ที่เป็นอันตรายโดยมีความเสี่ยงระดับปานกลาง อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรงหรือถึงขั้นเสียชีวิตได้หากไม่หลีกเลี่ยง
ประกาศ	สถานการณ์ที่เป็นอันตรายโดยมีความเสี่ยงระดับต่ำ อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือ ความเสียหายต่อสิ่งของอื่น การทำงานผิดปกติและผลข้อมูลผิดพลาด หรือการสูญเสียข้อมูลได้

สัญลักษณ์เตือน

ไฟดูด

2.2 หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์

วัตถุประสงค์การใช้งาน

เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบมาให้ใช้งานโดยผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมมาเท่านั้น SevenCompact™ S230 มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการวัดค่าการนำไฟฟ้า

การใช้งานและการควบคุมการทำงานที่เกินขีดจำกัดการใช้งานที่ Mettler-Toledo GmbH ระบุ โดยไม่ได้รับอนุญาตจาก Mettler-Toledo GmbH ถือเป็นการใช้งานที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

หน้าที่รับผิดชอบของเจ้าของเครื่องมือ

เจ้าของเครื่องมือเป็นบุคคลที่ครอบครองกรรมสิทธิ์ในเครื่องมือ และเป็นผู้ใช้เครื่องมือหรือมีสิทธิอนุญาตให้บุคคลอื่นใดใช้เครื่องมือ หรือผู้ที่มีสิทธิ์ตามกฎหมายให้เป็นผู้ควบคุมการทำงานของเครื่องมือ เจ้าของเครื่องมือมีหน้าที่ดูแลความปลอดภัยของผู้ใช้และบุคคลที่สามทั้งหมดที่ใช้เครื่องมือ

METTLER TOLEDO ถือว่าเจ้าของเครื่องมือทำการฝึกอบรมผู้ใช้ให้ใช้เครื่องมือในสถานที่ทำงานอย่างปลอดภัยและรับมือกับอันตรายที่เกิดขึ้นได้แล้ว METTLER TOLEDO ถือว่าเจ้าของเครื่องมือได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันที่จำเป็นไว้เรียบร้อยแล้ว

⚠ คำเตือน

อาจบาดเจ็บรุนแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้หากถูกไฟฟ้าดูด!

การสัมผัสกับชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟไหลผ่านอาจนำไปสู่การเสียชีวิตหรือการบาดเจ็บได้

1 ใช้อะแดปเตอร์ AC ของ METTLER TOLEDO ที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับเครื่องมือเท่านั้น

2 เก็บสายไฟและขั้วต่อทางไฟฟ้าทั้งหมดให้ห่างจากของเหลวและความชื้น

3 ตรวจสอบสายเคเบิลและปลั๊กว่ามีการชำรุดเสียหายหรือไม่ และเปลี่ยนสายเคเบิลและปลั๊กใหม่หากมีร่องรอยชำรุดเสียหาย

ประกาศ

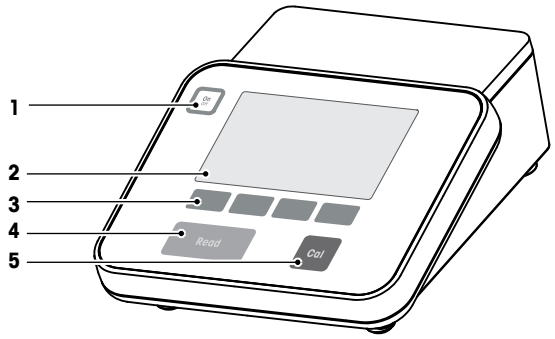
อาจมีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายกับเครื่องมือได้หากใช้ชิ้นส่วนไม่ถูกต้อง!

การใช้ชิ้นส่วนที่ไม่เหมาะสมกับเครื่องมือสามารถทำให้เครื่องมือเสียหายหรือทำให้เครื่องมือทำงานผิดปกติได้

– ใช้ชิ้นส่วนจาก METTLER TOLEDO ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้งานกับเครื่องมือของคุณเท่านั้น

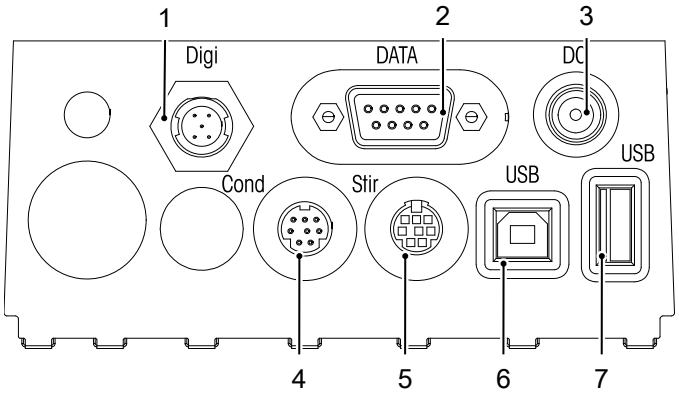
3 การออกแบบและฟังก์ชันการทำงาน

3.1 ภาพรวม



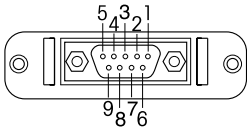
หมายเลข	ปุ่ม	กดและปล่อย	กดค้างไว้ 2 วินาที
1	On Off	เปิดเครื่อง	ปิดเครื่อง
2	ส่วนแสดงผล		
3	ซอฟต์คีย์	ฟังก์ชันของซอฟต์คีย์จะแตกต่างกันไปตามหน้าจอ	
4	Read	• เริ่มหรือสิ้นสุดการวัด (หน้าจอวัดค่า) • ยืนยันข้อมูลหรือเริ่มแก้ไขตาราง • ออกจากเมนูและกลับไปยังหน้าจอวัดค่า	สลับระหว่างหน้าจอแสดงเฉพาะข้อมูลวัดค่าเป็นหน้าจอแสดงข้อมูลแบบเต็ม
5	Cal	เริ่มการปรับเทียบ	ตรวจสอบข้อมูลการปรับเทียบล่าสุด

3.2 การเชื่อมต่อแผงด้านหลัง



1	**ซ็อกเก็ตดิจิตอลสำหรับดิจิตอลอิเล็กโทรด**	**2**	**อินเตอร์เฟซ** RS232 **(เครื่องพิมพ์)**
3	**ช่องระบบจ่ายไฟ** DC	**4**	**ช่อง** Mini-DIN **สำหรับอินพุตสัญญาณการนำไฟฟ้า**
5	**ช่อง** Mini DIN **สำหรับแท่งกวน** METTLER TOLEDO	**6**	**อินเทอร์เฟซ** USB-B
7	**อินเทอร์เฟซ** USB-A		

การกำหนดรหัส PIN **สำหรับอินเตอร์เฟซ** RS-232 **เครื่องพิมพ์** METTLER TOLEDO **เช่น** RS-P25 **สามารถเชื่อมต่อกับอินเตอร์เฟซนี้**



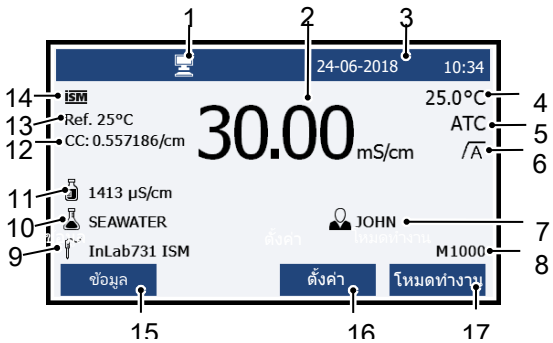
Pin 1	NC	Pin 6	NC
Pin 2	TxD (out)	Pin 7	NC
Pin 3	RxD (in)	Pin 8	NC
Pin 4	NC	Pin 9	NC
Pin 5	RSGND		

3.3 จอแสดงผลและไอคอน

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

มุมมองมาตรฐาน

มุมมอง **uFocus™**



	ไอคอน	คำอธิบาย
1		เชื่อมต่อ PC แล้ว (สำหรับ **EasyDirect pH**)
2	**2/ WR.b I**	ค่าจากการวัดค่าและหน่วยการวัดค่าที่ใช้
3	**24-06-2018** **10:34**	วันที่และเวลา
4	**25°C**	อุณหภูมิการวัดค่า
5	**MTC**	**ค่าแก้ไขอุณหภูมิ** **ATC**: เชื่อมต่อเซ็นเซอร์อุณหภูมิแล้ว **MTC**: ไม่มีหรือไม่พบเซ็นเซอร์อุณหภูมิที่เชื่อมต่อ
6	/A	**ชนิดจุดยุติ** **A**: **จุดยุติอัตโนมัติ**; การวัดค่าหยุดทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อสัญญาณเสถียร **M**: **จุดยุติแบบมือ**; เพื่อหยุดการวัดค่าแบบแมนนวล **T**: **จุดยุติแบบเวลา**; การวัดค่าหยุดทำงานหลังจากช่วงเวลาที่กำหนดไว้
		สัญญาณค่าคงที่ จะปรากฏขึ้นหากสัญญาณเสถียร
7		**หมายเลข ID ผู้ใช้**
8	**M**	จำนวนชุดข้อมูลในหน่วยความจำ
9		**เซ็นเซอร์ ID**
10		**หมายเลข ID ตัวอย่าง**
11		กลุ่มบัฟเฟอร์หรือมาตรฐาน
12	**CC**	ค่าคงที่ของเซลล์ของเซ็นเซอร์ตรวจวัดการนำไฟฟ้า

	ไอคอน	คำอธิบาย
13	Ref.T.	อุณหภูมิอ้างอิง
14	iSM	เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ISM® แล้ว
15		ซอฟต์คีย์เป็นปุ่มที่มีฟังก์ชันเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับบริบท ดู [ซอฟต์คีย์ ▸ หน้า 9]
16		
17		
18		

3.4 การควบคุมหลัก

ปุ่ม	กดและปล่อย	กดค้างไว้ 2 วินาที
On Off	เปิดเครื่อง	ปิดเครื่อง
Read	• เริ่มต้นหรือยุติการวัดค่า (หน้าจอการวัดค่า) • ยืนยันการป้อนข้อมูลหรือเริ่มต้นแก้ไขตาราง • ออกจากเมนูและกลับไปยังหน้าจอการวัดค่า	สลับไปมาระหว่างหน้าจอการวัดค่าแบบถ่ายใกล้และหน้าจอข้อมูลเต็มรูปแบบ
Cal	เริ่มการสอบเทียบ	ตรวจสอบข้อมูลการสอบเทียบล่าสุด
Softkeys	ฟังก์ชันการทำงานของซอฟต์คีย์แตกต่างกันไปในแต่ละหน้าจอ	

3.5 ซอฟต์คีย์

เครื่องวัดค่ามีซอฟต์คีย์สี่ปุ่ม ฟังก์ชันการทำงานที่กำหนดไว้เปลี่ยนไปในระหว่างการดำเนินงานโดยขึ้นอยู่กับการใช้งาน การกำหนดการใช้งานจะแสดงที่บรรทัดล่างของหน้าจอ

ข้อมูล เข้าสู่เมนูข้อมูล

ตั้งค่า เข้าถึงการตั้งค่าของเครื่องมือวัด

เลื่อนหนึ่งตำแหน่งไปทางขวา

เลื่อนหนึ่งตำแหน่งไปทางซ้าย

เลื่อนขึ้นในเมนู

เลื่อนลงในเมนู

แก้ไข แก้ไขตารางหรือค่า

ลบ ลบข้อมูลที่เลือก

บันทึก บันทึกข้อมูล, การตั้งค่า, หรือค่า

โหมดทำงาน เปลี่ยนโหมดการวัดค่า
กดค้างไว้เปลี่ยนการเลือกช่องสัญญาณ

เพิ่มค่า

ลดค่า

เลื่อนไปยังหน้าถัดไปของผลลัพธ์

คำนวณ คำนวณค่าการสอบเทียบ

เลือก เลือกฟังก์ชันการทำงานหรือการตั้งค่าที่ไฮไลต์ไว้

เริ่ม เริ่มต้นการวัด

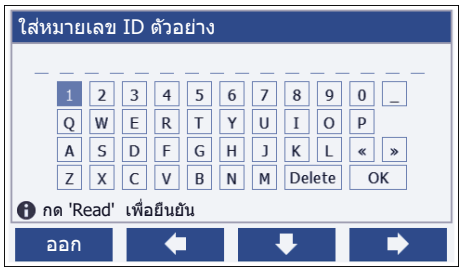
อินเตอร์เฟซ เลือกอินเตอร์เฟซการถ่ายโอน

ใช่	ยืนยันการป้อน
ไม่ใช่	ปฏิเสธการป้อน
โอน	ถ่ายโอนข้อมูลที่เลือก

3.6 ปุ่มกดตัวอักษรและตัวเลข

3.6.1 การป้อนตัวอักษรและตัวเลข

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



1 ย้ายตำแหน่งเคอร์เซอร์โดยใช้ , หรือปุ่ม

2 กด **Read** เพื่อยืนยันการป้อน

⇨ ตำแหน่งของตัวอักษรถัดไปที่จะป้อนกระพริบ

3 ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้เพื่อป้อนตัวอักษรเพิ่มเติม

- หรือ -

หากต้องการลบการป้อน ให้เลือกตัวอักษร นำทางไปยัง**ลบ** และกด **Read**

4 หากต้องการยืนยันและบันทึกการป้อน ไปยัง **OK**และกด **Read**

- หรือ -

หากต้องการปฏิเสธการป้อน กด **ออก**

การป้อน ID / PIN

ซอฟต์คีย์สี่ปุ่มและปุ่ม **Read**จะใช้สำหรับการนำทางบนแป้นพิมพ์และการป้อน ID / PIN

ข้อความตัวอย่าง: น้ำ

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

เครื่องวัดค่าช่วยให้คุณสามารถป้อน แก้ไข หรือลบค่าในตารางได้ (ตัวอย่างเช่น ค่าอุณหภูมิและบัฟเฟอร์สำหรับบัฟเฟอร์ที่กำหนดเอง) สามารถทำได้โดยใช้ซอฟต์คีย์เพื่อนำทางจากเซลล์หนึ่งไปยังเซลล์หนึ่ง

1 กด **Read** เพื่อเริ่มแก้ไขเซลล์ในตาราง

⇨ ซอฟต์คีย์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงการแสดงผล

2 กด + และ − เพื่อป้อนค่า และกด **Read** เพื่อยืนยัน

⇨ ซอฟต์คีย์เปลี่ยนกลับเป็น ↑ 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** เพื่อกลับไปยังหน้าจอเมนูก่อนหน้า หรือกด **Read** เพื่อกลับไปยังหน้าจอการวัดค่าโดยตรง

3.8 การนำทางระหว่างเมนูต่าง ๆ

การแสดงผลของเครื่องวัดค่าประกอบด้วยกรอบการวัดค่า ซอฟต์คีย์ ส่วนต่าง ๆ สำหรับสถานะของไอคอน และส่วนเมนูที่ซ่อนอยู่เบื้องหลัง หากต้องการเข้าถึงส่วนเมนู และเพื่อนำทางระหว่างเมนูต่าง ๆ ให้ใช้ซอฟต์คีย์

1 กด **ตั้งค่า** เพื่อเข้าสู่การตั้งค่า

2 ย้ายตัวเลือกไปด้านบนของหน้าจอเพื่อเลือกแท็บโดยใช้ปุ่ม ↑ หรือ ↓

⇨ มีการแสดงปุ่มนำทางเพื่อนำทางไปทางซ้ายและขวา

3 ย้ายตัวเลือกเพื่อเลือกแท็บอื่นโดยใช้ปุ่ม ← หรือ →

4 กด **ออก** เพื่อกลับสู่หน้าจอการวัดค่า

4 การใช้งานจริง

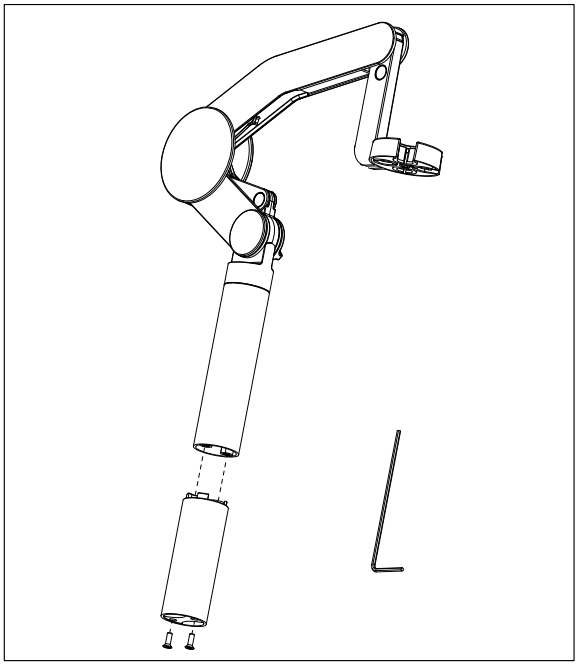
4.1 ขอบเขตการส่งมอบ

เปิดกล่องบรรจุและตรวจสอบความครบถ้วนของรายการที่ได้รับ เก็บใบรับรองการปรับเทียบไว้ในที่ที่ปลอดภัย SevenCompact™ จัดส่งพร้อมกับ:

- แขนอิเล็กโทรด uPlace™
- เซ็นเซอร์ (เวอร์ชันชุดเท่านั้น)
- อะแดปเตอร์ AC รวม
- ฝาครอบป้องกันแบบโปร่งใส
- CD-ROM พร้อมคู่มืออ้างอิงและคู่มือผู้ใช้ (เป็นภาษาอังกฤษ ภาษาเยอรมัน ภาษาฝรั่งเศส ภาษาอิตาลี ภาษาสเปน ภาษาโปรตุเกส ภาษาโปแลนด์ ภาษารัสเซีย ภาษาจีน ภาษาญี่ปุน ภาษาเกาหลี และภาษาไทย)
- คู่มือผู้ใช้ (เวอร์ชันพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษ ภาษาเยอรมัน ภาษาฝรั่งเศส ภาษาอิตาลี ภาษาสเปน ภาษาโปรตุเกส ภาษาโปแลนด์)
- เอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน
- ใบรับรองการปรับเทียบ

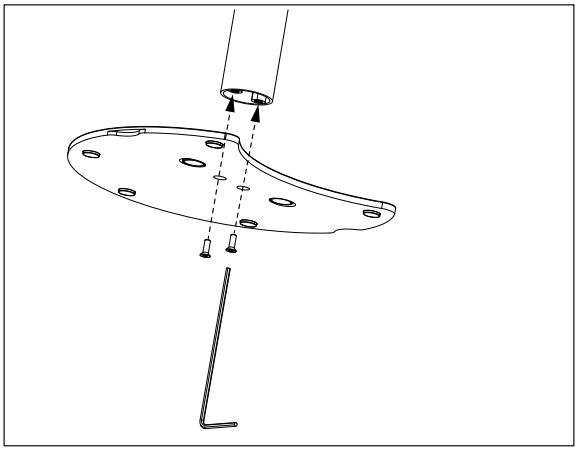
4.2 การติดตั้งแขนอิเล็กโทรด uPlace™

แขนอิเล็กโทรดสามารถใช้ในการใช้งานแบบแยกอิสระหรือติดอยู่กับเครื่องมือทางด้านซ้ายหรือขวาตามการตั้งค่าของคุณ ความสูงของแขนอิเล็กโทรดอาจแตกต่างกันตามการใช้ส่วนแกนที่ต่อขยาย ใช้สกรูเพื่อติดส่วนต่อขยาย

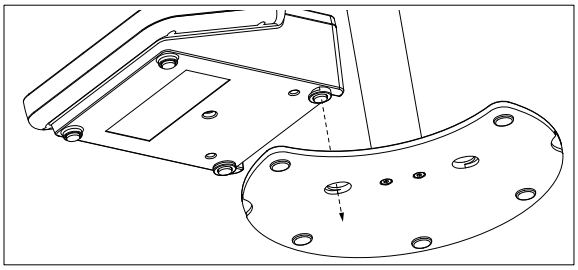


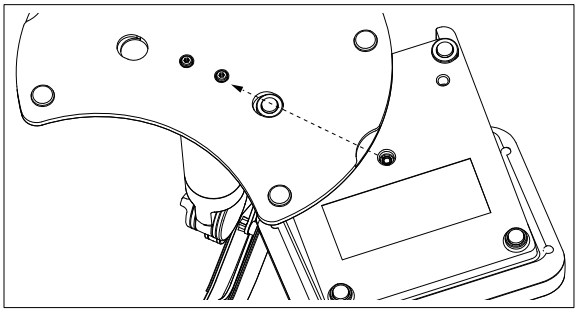
ส่วนประกอบของแขนอิเล็กโทรด

1 ใช้สกรูเพื่อติดฐานไว้กับแขนอิเล็กโทรดโดยการขันสกรูให้แน่น ในตอนนี้สามารถนำแขนอิเล็กโทรดมาใช้ในโหมดแยกอิสระได้

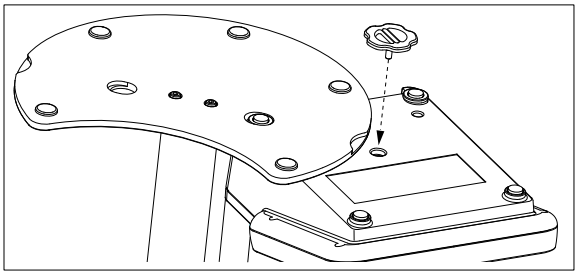


2 แล้วใส่ส่วนฐานของเครื่องวัดค่าลงในฐานแขนและเปลี่ยนเครื่องวัดค่าในทิศทางลูกศรเพื่อให้ฐานเข้าในที่





3 ใช้สกรูล็อกเพื่อติดเครื่องวัดค่าไว้กับฐานของแขน



4.3 การติดตั้งแหล่งจ่ายไฟ

⚠ คำเตือน

อาจบาดเจ็บรุนแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้หากถูกไฟฟ้าดูด!

การสัมผัสกับชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟไหลผ่านอาจนำไปสู่การเสียชีวิตหรือการบาดเจ็บได้

1 ใช้อะแดปเตอร์ AC ของ METTLER TOLEDO ที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับเครื่องมือเท่านั้น

2 เก็บสายไฟและขั้วต่อทางไฟฟ้าทั้งหมดให้ห่างจากของเหลวและความชื้น

3 ตรวจสอบสายเคเบิลและปลั๊กว่ามีการชำรุดเสียหายหรือไม่ และเปลี่ยนสายเคเบิลและปลั๊กใหม่หากมีร่องรอยชำรุดเสียหาย

ประกาศ

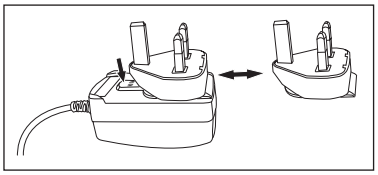
อันตรายจากความเสียหายต่ออะแดปเตอร์ AC เนื่องจากความร้อนจัด!

หากอะแดปเตอร์ AC มีสิ่งปกคลุมหรืออยู่ในภาชนะ ก็จะทำให้เย็นลงได้ไม่เพียงพอและเกิดความร้อนจัด

1 ห้ามนำสิ่งของมาปกคลุมอะแดปเตอร์ AC

2 ห้ามวางอะอแดปเตอร์ AC ไว้ในภาชนะ

เครื่องมือทำงานโดยใช้อะแดปเตอร์ AC อะแดปเตอร์ AC เหมาะสำหรับทุกแรงดันไฟฟ้าหลักในช่วง 100-240 V AC ±10% และ 50-60 Hz



1 เสียบปลั๊กขั้วต่อที่ถูกต้องเข้าไปในอะแดปเตอร์ AC จนกว่าจะสุด

2 เชื่อมต่อสายเคเบิลของอะแดปเตอร์ AC โดยใช้ช่อง DC ของเครื่องมือ

3 ติดตั้งสายเคเบิลอย่างถูกต้อง เพื่อป้องกันไม่ให้ได้รับความเสียหาย หรือเพื่อไม่ให้กีดขวางการทำงาน

4 เสียบปลั๊กของอะแดปเตอร์ AC เข้ากับเต้าเสียบไฟฟ้าที่เข้าใช้งานได้ง่าย

ในการถอดปลั๊กขั้วต่อออก ให้กดปุ่มปลดและดึงปลั๊กขั้วต่อออก

4.4 การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์

เมื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ให้ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเสียบปลั๊กถูกต้องแล้ว ถ้าคุณกำลังใช้เซ็นเซอร์ที่มีหัววัดอุณหภูมิในตัวหรือหัววัดอุณหภูมิแยกต่างหาก ให้เชื่อมต่อสายเคเบิลที่สองกับช่อง ATC

ตัวอย่าง

– เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ pH เข้ากับปลั๊ก BNC และหากมีหัวตรวจวัดอุณหภูมิ ให้เชื่อมต่อปลั๊ก RAC (สายรัด) เข้ากับตัวรับ ATC

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. ตามลำดับอัตโนมัติ			2. เวลาและวันที่
	3. เลือกตัวอย่าง ID			3. การควบคุมการเข้าใช้งาน
	4. ลบตัวอย่าง ID			4. เสียงเตือน
2.	หมายเลข ID ผู้ใช้			5. หมวดทำงานปกติ/ขั้นสูง
	1. ใส่หมายเลข ID ผู้ใช้			6. ตั้งค่าหน้าจอ
	2. เลือกรหัสผู้ใช้		**6.**	บริการ
	3. ลบรหัสผู้ใช้			1. อัพเดตซอฟต์แวร์
3.	เครื่องกวน			2. ย้ายการตั้งค่าเข้า USB
	1. กวนก่อนวัดค่า			3. การตั้งค่าตามโรงงาน
	2. กวนขณะวัดค่า		**7.**	ทดสอบอุปกรณ์เอง
	3. ความเร็วการกวน			
	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 และแสดงให้เลือกในรายการได้สูงสุด 10 ID หากจำนวน ID ที่จัดเก็บไว้ถึงจำนวนสูงสุด เครื่องวัดจะแสดงข้อความ **หน่วยความจำเต็ม**	1...16 อักขระ
ตามลำดับอัตโนมัติ	**เปิด**: การใช้การตั้งค่านี้จะเป็นการเพิ่ม ID ตัวอย่างทีละ 1 สำหรับการอ่านค่าแต่ละครั้ง หากอักขระตัวสุดท้ายของ ID ตัวอย่างไม่ใช่ตัวเลข ในกรณีนี้จะเพิ่มเลข 1 ไปที่ ID ตัวอย่างซึ่งมีตัวอย่างที่สอง โดยที่ ID ตัวอย่างจะต้องไม่เกิน 16 อักขระ **ปิด**: ID ตัวอย่างจะไม่เพิ่มขึ้นโดยอัตโนมัติ	เปิด I ปิด
เลือกตัวอย่าง ID	หากต้องการเลือก ID ตัวอย่างจากรายการของ ID ตัวอย่างที่ป้อนแล้ว	รายการ ID ตัวอย่างที่ใช้ได้
ลบตัวอย่าง ID	หากต้องการลบ ID ตัวอย่างที่มีอยู่ออกจากรายการ ให้เลือก ID ตัวอย่างที่คุณต้องการลบและกด **Read**	รายการ ID ตัวอย่างที่ใช้ได้

5.2 เลขประจำตัวผู้ใช้

การนำทาง: ตั้งค่า > > หมายเลข ID ผู้ใช้

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

5.3 การกวน

คุณสามารถเชื่อมต่อ METTLER TOLEDO แท่งกวนแม่เหล็กภายนอกกับเครื่องมือ แท่งกวนนี้ได้รับพลังงานไฟฟ้าจากเครื่องมือและจะเปิด/ปิดได้โดยอัตโนมัติตามการตั้งค่า

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

การนำทาง: ตั้งค่า > > เครื่องกวน

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

5.4 การจัดเก็บข้อมูล

ตัวเลือกเมนู: ตั้งค่า > > การเก็บข้อมูล

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

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

5.5 การตั้งค่าระบบ

5.5.1 ภาษา

การนำทาง: ตั้งค่า > > ตั้งค่าระบบ > ภาษา

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

5.5.2 เวลาและวันที่

การนำทาง: ตั้งค่า > > 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. I 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 > > ตั้งค่าระบบ > การควบคุมการเข้าใช้งาน

สามารถป้อน PIN ได้สูงสุด 6 ตัวอักษร ในการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน จะตั้ง PIN สำหรับการลบข้อมูลเป็น 000000 และเปิดใช้งาน โดยจะไม่มีการตั้งค่ารหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบของเครื่องมือ

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

5.5.4 สัญญาณเสียง

การนำทาง: ตั้งค่า > > ตั้งค่าระบบ > เสียงเตือน

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
เสียงเตือน	กำหนดว่าควรเปิดใช้งานสัญญาณเสียงหรือไม่	ปุ่มกด I เสียงเตือนข้อความ I การวัดจุดยุติ

5.5.5 โหมดผู้ปฏิบัติงาน

การนำทาง: ตั้งค่า > > ตั้งค่าระบบ > หมวดทำงานปกติ/ขั้นสูง

แนวคิดของโหมดการทำงานสองโหมดคือคุณลักษณะ GLP ที่ทำให้มั่นใจว่าการตั้งค่าที่สำคัญและข้อมูลที่เก็บไว้ไม่สามารถลบได้ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ได้ตั้งใจ ภายใต้เงื่อนไขการทำงานประจำวัน

เครื่องวัดค่ายยอมให้ใช้ฟังก์ชันการทำงานต่อไปนี้เท่านั้นในโหมดงานประจำวัน:

- 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 I หมวดทำงานขั้นสูง

5.5.6 การตั้งค่าหน้าจอ

การนำทาง: ตั้งค่า > > ตั้งค่าระบบ > ตั้งค่าหน้าจอ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ความสว่างหน้าจอ	กำหนดความสว่างหน้าจอ	1…16
พักหน้าจอ	กำหนดว่าควรใช้เป็นโปรแกรมรักษาหน้าจอหรือไม่	เปิด I ปิด
ช่วงเวลาที่ตั้ง	กำหนดว่าระบบควรรอนานเท่าใดในหน่วย [นาที] หลังจากการดำเนินการล่าสุดของผู้ใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนเปิดใช้งานโปรแกรมรักษาหน้าจอ	5…99
สีหน้าจอ	กำหนดสีพื้นหลังในการแสดงผล	ฟ้า I เทา I แดง I เขียว

5.6 การบริการ

การนำทาง: ตั้งค่า > > บริการ > อัพเดตซอฟต์แวร์

ประกาศ

อันตรายจากการสูญเสียข้อมูลเนื่องจากการรีเซ็ต!

เมื่อดำเนินการอัปเดตซอฟต์แวร์ การตั้งค่าทุกรายการจะกลับเป็นค่าเริ่มต้นและข้อมูลทั้งหมดจะถูกลบออก

คุณสามารถดำเนินการอัปเดตซอฟต์แวร์ได้โดยใช้แฟลชไดรฟ์ USB

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

1 เชื่อมต่อแฟลชไดรฟ์ USB กับเครื่องมือ

2 เลือกตัวเลือก **อัพเดตซอฟต์แวร์**

⇨ ข้อความจะปรากฏเพื่อบอกว่ากำลังดำเนินการอัปเดตซอฟต์แวร์

3 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

1 ใส่แฟลชไดรฟ์ USB ลงในอินเตอร์เฟซที่สอดคล้องกันของเครื่องวัด

⇨ จะปรากฏบนหน้าจอแสดงผล

2 เลือก **ย้ายการตั้งค่าเข้า USB**ในเมนูบริการเพื่อเริ่มการถ่ายโอนข้อมูล

⇨ เครื่องมือได้สร้างโฟลเดอร์ใหม่บนแฟลชไดรฟ์ USB ที่มีชื่อตรงกับวันที่ในรูปแบบสากล วันที่ "25 th พฤศจิกายน 2016" กลายเป็น "20161125"

⇨ ไฟล์ที่ส่งออกอยู่ในรูปแบบข้อความ (นามสกุล .txt) ชื่อไฟล์ประกอบด้วยเวลาในรูปแบบ 24 ชม. (ชม. นาที วินาที) ที่มีคำเติมหน้าเป็น S เวลา "15:12:25 (3:12:25 pm)" กลายเป็น "S151225.txt"

ประกาศ

- การกด **ออก**ระหว่างการส่งออกจะเป็นการยกเลิกกระบวนการ

การตั้งค่าตามโรงงาน

ประกาศ

อันตรายจากการสูญเสียข้อมูลเนื่องจากการรีเซ็ต!

เมื่อดำเนินการรีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน การตั้งค่าทุกรายการจะคืนค่ากลับเป็นค่าเริ่มต้น และข้อมูลทั้งหมดจะถูกลบออก

1 เลือกตัวเลือก **การตั้งค่าตามโรงงาน**

⇨ กล่องโต้ตอบปรากฏขึ้น

2 กด **ใช่** เพื่อยืนยันกระบวนการ

⇨ เครื่องมือได้คืนค่ากลับไปเป็นการตั้งค่าจากโรงงานแล้ว ข้อมูลทั้งหมดถูกลบออกและ PIN จะถูกตั้งกลับไปเป็น "000000"

5.7 การทดสอบตัวเองของเครื่องมือ

การนำทาง: ตั้งค่า > > บริการ > ทดสอบอุปกรณ์เอง

การทดสอบตัวเองของเครื่องมือจำเป็นต้องดำเนินการโดยผู้ใช้

1 เลือกตัวเลือก **ทดสอบอุปกรณ์เอง**

⇨ ดำเนินการทดสอบการแสดงผล จากนั้น หน้าจอการทดสอบตัวเองจะปรากฏขึ้น

2 กดปุ่มฟังก์ชันบนแป้นพิมพ์ทีละตัวตามลำดับ

⇨ ผลการทดสอบตัวเองจะปรากฏขึ้นในสองสามวินาทีหลังจากนั้น

⇨ เครื่องวัดกลับไปที่เมนูการตั้งค่าระบบโดยอัตโนมัติ

ประกาศ

- คุณจะต้องกดปุ่มทั้งหมดภายในสองนาที มิเช่นนั้น **การทดสอบล้มเหลว**จะปรากฏขึ้นและต้องเริ่มขั้นตอนซ้ำอีกครั้ง
- หากมีข้อความผิดพลาดปรากฏขึ้นซ้ำ ๆ โปรดติดต่อ METTLER TOLEDO บริการ:

6 การวัดค่าการนำไฟฟ้า

6.1 การตั้งค่าการวัด

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า

1.	เซ็นเซอร์ ID/SN		**4.**	ชนิดจุดยุติ
	1. ใส่เซ็นเซอร์ ID/SN		**5.**	ตั้งค่าอุณหภูมิ
	2. เลือกเซ็นเซอร์ ID			1. ตั้งค่าอุณหภูมิ MTC
2.	ตั้งค่าสอบเทียบ			2. หน่วยอุณหภูมิ
	1. มาตรฐานสอบเทียบ		**6.**	ข้อจำกัดในการวัด
	2. เตือนสอบเทียบ			1. จำกัดค่าการนำไฟฟ้า
3.	ตั้งค่าการวัด			2. จำกัดค่า TDS
	1. อุณหภูมิอ้างอิง			2. จำกัดค่าความเค็ม
	2. ค่าแก้ไขอุณหภูมิ			4. จำกัดค่าต้านทานไฟฟ้า
	3. ปัจจัยของ TDS			5. จำกัด conductivity Ash
	4. หน่วยค่าการนำไฟฟ้า			6. จำกัดอุณหภูมิ
	5. Conductivity Ash			
	6. หน่วยความเค็ม			

6.1.1 ID / SN ของเซ็นเซอร์

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า > 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 SN เซ็นเซอร์และประเภทของเซ็นเซอร์จะถูกบล็อกไว้ทำให้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
เซ็นเซอร์ ID	ป้อน ID ที่เป็นตัวอักษรและตัวเลขสำหรับเซ็นเซอร์ สามารถจัดเก็บ ID เซ็นเซอร์ไว้ในหน่วยความจำ และแสดงให้เลือกในรายการได้สูงสุด 30 รายการ หากจำนวน ID ที่จัดเก็บไว้ถึงจำนวนสูงสุด เครื่องวัดจะแสดงข้อความ **หน่วยความจำเต็ม**	1...12 อักขระ
เซ็นเซอร์ SN	ป้อนหมายเลขเครื่องที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษรสำหรับเซ็นเซอร์ ตรวจพบหมายเลขเครื่องของเซ็นเซอร์® ISM โดยอัตโนมัติ	1...12 อักขระ

หากมีการป้อน ID เซ็นเซอร์ใหม่ จะมีการโหลดความชันของการสอบเทียบเชิงทฤษฎีและค่าออฟเซตสำหรับอิเล็กโทรดประเภทนี้ เซ็นเซอร์จะต้องได้รับการสอบเทียบใหม่

หากมีการป้อน ID เซ็นเซอร์ซึ่งมีอยู่แล้วในหน่วยความจำของเครื่องวัดและได้รับการสอบเทียบมาก่อนแล้ว จะมีการโหลดข้อมูลการสอบเทียบที่เฉพาะเจาะจงสำหรับ ID เซ็นเซอร์นี้

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

6.1.2 การตั้งค่าการสอบเทียบ

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า > ตั้งค่าสอบเทียบ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
มาตรฐานสอบเทียบ	**มาตรฐานกำหนด**: ใช้หนึ่งในมาตรฐานการนำไฟฟ้าที่กำหนดไว้ล่วงหน้า **มาตรฐานลูกค้า**: สามารถป้อนค่าที่อิงตามอุณหภูมิ (ในหน่วย mS/cm เท่านั้น) ลงในตารางได้สูงสุด 5 ค่า ค่าต่ำสุดที่เป็นไปได้ของสารละลายมาตรฐานพิเศษ: 0.00005 mS/cm (0.05 µS/cm) ค่านี้ตรงตามค่าการนำไฟฟ้าของน้ำบริสุทธิ์ที่ 25 °C ที่เกิดจากการการแตกตัวให้โปรตอนด้วยตัวเองของน้ำ **การใส่ค่าคงที่เซล**: หากทราบค่าคงที่ที่ถูกต้องของเซลล์การนำไฟฟ้าที่ใช้ ผู้ใช้สามารถป้อนค่านั้นเข้าในเครื่องวัดค่าได้โดยตรง คุณได้รับข้อความพร้อมรับเพื่อป้อนค่าคงที่เซลล์เมื่อทำการสอบเทียบเซ็นเซอร์	มาตรฐานกำหนด | มาตรฐานลูกค้า | การใส่ค่าคงที่เซล

มาตรฐานกำหนด

สากล	จีน	ญี่ปุ่น
10 µS/cm	146.5 µS/cm	1330.00 µS/cm
84 µS/cm	1408 µS/cm	133.00 µS/cm
500 µS/cm	12.85 mS/cm	26.6 µS/cm
1413 µS/cm	111.35 mS/cm	
12.88 mS/cm		
สารละลาย NaCl อิ่มตัว		

เมื่อเปลี่ยนจากมาตรฐานที่กำหนดไว้ล่วงหน้าเป็นมาตรฐานที่ปรับแต่งเอง คุณควรบันทึกตารางแม้ว่าจะไม่ได้เปลี่ยนแปลงค่าใด ๆ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
เตือนสอบเทียบ	หากเปิดใช้งาน การแจ้งเตือนให้ดำเนินการสอบเทียบจะปรากฏขึ้นหลังจากครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้	เปิด | ปิด

6.1.3 การตั้งค่าการวัด

6.1.3.1 อุณหภูมิอ้างอิง

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า > ตั้งค่าการวัด > อุณหภูมิอ้างอิง

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
อุณหภูมิอ้างอิง	กำหนดอุณหภูมิอ้างอิงที่จะนำมาใช้เพื่อแก้ไขค่าการนำไฟฟ้าที่อ่านได้ให้ถูกต้อง	20 °C (68 °F) I 25 °C (77 °F)

6.1.3.2 การแก้ไขอุณหภูมิ/สัมประสิทธิ์อัลฟา

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า > ตั้งค่าการวัด > ค่าแก้ไขอุณหภูมิ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ค่าแก้ไขอุณหภูมิ	กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างการนำไฟฟ้า อุณหภูมิ และความเข้มข้น **เส้นตรง**: ใช้สำหรับการแก้ไขอุณหภูมิของสารละลายที่นำไฟฟ้าปานกลางและสูง **ไม่เป็นเส้นตรง**: ใช้สำหรับน้ำธรรมชาติ (เฉพาะสำหรับอุณหภูมิระหว่าง 0...36 °C) ค่าการนำไฟฟ้าที่วัดได้ที่อุณหภูมิตัวอย่างได้รับการแก้ไขเป็นอุณหภูมิอ้างอิงที่กำหนด (20 °C หรือ 25 °C) **น้ำบริสุทธิ์**: ใช้ประเภทของอัลกอริธึมอุณหภูมิที่ปรับให้เหมาะสม **ปิด**: แสดงค่าการนำไฟฟ้าที่อุณหภูมิปัจจุบัน	เส้นตรง I ไม่เป็นเส้นตรง I น้ำบริสุทธิ์ I ปิด

เส้นตรง

ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ในสารละลายส่วนใหญ่ จะกำหนดให้การนำไฟฟ้าและอุณหภูมิมีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้น

การนำไฟฟ้าที่วัดได้จะได้รับการแก้ไขค่าและแสดงโดยใช้สูตรต่อไปนี้

$GT_{Ref} = GT / (1 + \alpha (T - T_{Ref}) / 100\%)$

โดยที่

- GT = การนำไฟฟ้าที่วัดได้ที่อุณหภูมิ T (mS/cm)
- GT_{Ref} = การนำไฟฟ้า (mS/cm) แสดงที่เครื่องมือ คำนวณกลับไปเป็นอุณหภูมิอ้างอิง T_{Ref}
- α = ค่าสัมประสิทธิ์การแก้ไขอุณหภูมิเชิงเส้น (%/°C); α = 0: ไม่มีการแก้ไขอุณหภูมิ
- T = อุณหภูมิที่วัดได้ (°C)
- T_{Ref} = อุณหภูมิอ้างอิง (20°C หรือ 25°C)

แต่ละตัวอย่างจะแสดงลักษณะอุณหภูมิที่แตกต่างกัน สำหรับสารละลายเกลือบริสุทธิ์สามารถพบค่าสัมประสิทธิ์ที่ถูกต้องได้ในเอกสารข้อมูล หรือมิเช่นนั้น คุณต้องทำการกำหนดค่าสัมประสิทธิ์ด้วยการวัดค่าการนำไฟฟ้าของตัวอย่างที่สองอุณหภูมิ และคำนวณสัมประสิทธิ์โดยใช้สูตรข้างล่าง

$\alpha = (GT1 - GT2) \cdot 100\% / (T1 - T2) / GT2$

T1: อุณหภูมิตัวอย่างตามปกติ
T2: อุณหภูมิอ้างอิง
GT1: การนำไฟฟ้าที่วัดที่อุณหภูมิตัวอย่างตามปกติ
GT2: การนำไฟฟ้าที่วัดที่อุณหภูมิอ้างอิง

ไม่เป็นเส้นตรง

การนำไฟฟ้าของน้ำธรรมชาติจะแสดงลักษณะอุณหภูมิแบบไม่เป็นเชิงเส้นอย่างชัดเจน ด้วยเหตุนี้ ให้ใช้การแก้ไขแบบไม่เป็นเชิงเส้นสำหรับน้ำธรรมชาติ

ค่าการนำไฟฟ้าที่วัดได้คูณด้วยแฟกเตอร์ f_{25} สำหรับอุณหภูมิที่วัดได้ และได้รับการแก้ไขตามอุณหภูมิอ้างอิงที่ 25 °C:

$GT_{25} = GT \cdot f_{25}$

หากใช้อุณหภูมิอ้างอิงอื่น ตัวอย่างเช่น อุณหภูมิ 20°C ค่าการนำไฟฟ้าที่แก้ไขเป็นค่าการนำไฟฟ้าที่ 25 °C จะหารด้วย 1.116 (ดูที่ f_{25} สำหรับ 20.0 °C)

$GT_{20} = (GT \cdot f_{25}) / 1.116$

น้ำบริสุทธิ์

การแก้ไขแบบไม่เป็นเชิงเส้นประเภทอื่นจะถูกใช้สำหรับน้ำบริสุทธิ์พิเศษและน้ำบริสุทธิ์ เช่นเดียวกับการแก้ไขแบบไม่เป็นเชิงเส้นสำหรับน้ำธรรมชาติ ค่าจะถูกชดเชยในช่วงตั้งแต่ 0.005 ถึง 5.00 µS/cm ที่อุณหภูมิ (0 - 50 °C) ซึ่งแตกต่างจากอุณหภูมิอ้างอิง (25 °C) เช่น ในการตรวจสอบอุปกรณ์ผลิตน้ำบริสุทธิ์หรือบริสุทธิ์พิเศษ หรือเมื่อตรวจสอบว่าขั้นตอนการทำความสะอาดที่กำลังดำเนินการ ซึ่งมีการใช้น้ำบริสุทธิ์พิเศษนั้น ส่งผลให้สารละลายถูกกำจัดออกไปทั้งหมดหรือไม่ เนื่องจาก CO^2ในอากาศมีอิทธิพลสูง ขอแนะนำให้ใช้เซลล์แบบ flow-through-cell ในการวัดค่าประเภทนี้

ประกาศ

- การวัดค่าการนำไฟฟ้าโดยใช้โหมดการชดเชยน้ำบริสุทธ์ ทำได้ที่ช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 0 °C ถึง 50 °C ไม่เช่นนั้น ข้อความเตือน **อุณหภูมิออกนอกช่วง pure water** จะปรากฏขึ้น
- ในกรณีที่ค่าการนำไฟฟ้าเกินขีดจำกัดบนของ 5.00 µS/cm ในโหมดน้ำบริสุทธิ์ การชดเชยจะคล้ายกับโหมดการชดเชยแบบเส้นตรง α = 2.00 %/°C

6.1.3.3 แฟกเตอร์ TDS

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า > ตั้งค่าการวัด > ปัจจัยของ TDS

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ปัจจัยของ TDS	TDS (ของแข็งที่ละลายทั้งหมด) จะคำนวณได้ด้วยการคูณค่าการนำไฟฟ้าด้วยแฟกเตอร์ TDS	0.10…2.00

ยังเห็น

การนำไฟฟ้าต่อแฟกเตอร์การแปลง TDS ▶ หน้า 45

6.1.3.4 หน่วยการนำไฟฟ้า

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า > ตั้งค่าการวัด > หน่วยค่าการนำไฟฟ้า

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
หน่วยค่าการนำไฟฟ้า	**µS/cm and mS/cm**: เครื่องจะสวิตช์ไปที่ µS/m และ mS/cm โดยอัตโนมัติซึ่งจะขึ้นอยู่กับค่าการวัด หน่วยนี้มีความเป็นมาตรฐานสำหรับการวัดค่าการนำไฟฟ้าส่วนใหญ่ **µS/m and mS/m**: เครื่องจะสวิตช์ไปที่ µS/m and mS/m โดยอัตโนมัติซึ่งจะขึ้นอยู่กับค่าการวัด หน่วยนี้ใช้สำหรับการวัดค่าการนำไฟฟ้าขอเอทานอลตามวิธีการ ABNT / ABR 10547 เป็นต้น	µS/cm และ mS/cm I µS/m และ mS/m

6.1.3.5 การนำไฟฟ้า Ash

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า > ตั้งค่าการวัด > Conductivity Ash

การนำไฟฟ้า Ash (%) เป็นพารามิเตอร์ที่สำคัญตัวหนึ่งซึ่งแสดงถึงเกลืออนินทรีย์ที่ละลายน้ำได้ในน้ำตาลผ่านการทำบริสุทธิ์หรือน้ำตาลดิบ/กากน้ำตาล สิ่งเจือปนอนินทรีย์ที่ละลายน้ำได้นี้ ส่งผลกระทบโดยตรงต่อความบริสุทธิ์ของน้ำตาล เครื่องมือนี้จะแปลงค่าการนำไฟฟ้าที่วัดได้ไปเป็น % ค่าการนำไฟฟ้า Ashได้ตามวิธีที่เลือกได้โดยตรง

การวัดค่าการนำไฟฟ้า Ash จะทำได้ในช่วงอุณหภูมิจาก 15 °C ถึง 25 °C

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
วิธี ICUMSA	เลือกวิธีการสำหรับการวัดค่าการนำไฟฟ้า Ash **28 กรัม (Refined Sugar)**: 28 ก. / สารละลาย 100 ก. (น้ำตาลผ่านการทำบริสุทธิ์ - ICUMSA GS2/3-17) **5 กรัม (Raw Sugar and Molasses)** : 5 ก. / สารละลาย 100 ก. (น้ำตาลดิบ - ICUMSA GS1/3/4/7/8-13)	28 กรัม (Refined Sugar) I 5 กรัม (Raw Sugar and Molasses)
ป้อนค่าการนำไฟฟ้าของน้ำใช้แล้ว	สามารถป้อนค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่ใช้ในการเตรียมสารละลายน้ำตาล ค่านี้จะนำไปใช้ในการแก้ไขค่าการนำไฟฟ้า Ash ที่วัดได้	0.0…100.0 µS/cm

ยังเห็น

วิธีการนำไฟฟ้า Ash"): ▸ หน้า 46

6.1.3.6 หน่วยความเค็ม

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า > ตั้งค่าการวัด > หน่วยความเค็ม

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
หน่วยความเค็ม	เลือกหน่วยในการวัดความเค็ม	psu I ppt

ยังเห็น

ระดับความเค็มที่ใช้จริง (UNESCO 1978) ▸ หน้า 44

6.1.4 ประเภทจุดยุติ

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า > ชนิดจุดยุติ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ชนิดจุดยุติ	**จุดยุติอัตโนมัติ**: เครื่องวัดจะกำหนดเวลาที่เครื่องวัดจะหยุดตามเกณฑ์ความเสถียรที่โปรแกรมไว้ **จุดยุติแบบมือ**: ผู้ใช้จะต้องหยุดการวัดด้วยตนเอง **จุดยุติแบบเวลา**: เครื่องวัดจะหยุดการวัดหลังจากเวลาที่กำหนดไว้	จุดยุติอัตโนมัติ I จุดยุติแบบมือ I จุดยุติแบบเวลา
ป้อนเวลา	ระยะเวลา [s] จนกระทั่งถึงจุดยุติของการวัดหากมีการตั้งค่า **ชนิดจุดยุติ**เป็น**จุดยุติแบบเวลา**	5…3600 วินาที

6.1.5 การตั้งค่าอุณหภูมิ

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า > ตั้งค่าอุณหภูมิ

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
ตั้งค่าอุณหภูมิ MTC	ถ้าเครื่องวัดไม่พบหัววัดอุณหภูมิ **MTC**จะปรากฏบนหน้าจอ ในกรณีนี้ ควรป้อนอุณหภูมิตัวอย่างด้วยตนเอง	-30 °C…130 °C I -22 °F…266 °F
หน่วยอุณหภูมิ	กำหนดหน่วยอุณหภูมิที่ใช้ในการวัด ค่าอุณหภูมิจะได้รับการแปลงโดยอัตโนมัติระหว่างสองหน่วย	°C I °F

6.1.6 ขีดจำกัดการวัดค่า

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

การนำทาง: ตั้งค่า > ค่าการนำไฟฟ้า > ข้อจำกัดในการวัด

พารามิเตอร์	ลักษณะ	ค่า
จำกัดค่าการนำไฟฟ้า	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดสำหรับค่าการนำไฟฟ้าในหน่วย [mS/cm]	0.00001…1000.00
จำกัดค่า TDS	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดสำหรับค่า TDS ในหน่วย [g/L]	0.00001…1000.00
จำกัดค่าความเค็ม	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดสำหรับค่าความเค็มในหน่วย [psu/ppt]	0.00…80.00
จำกัดค่าต้านทานไฟฟ้า	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดสำหรับค่าความค้านทานไฟฟ้าในหน่วย [MΩ • cm]	0.00…100.00
จำกัด conductivity Ash	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดในหน่วย [%]	0.00…2022.00
จำกัดอุณหภูมิ	กำหนดขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดสำหรับอุณหภูมิ	-30…130 °C I -22.0…266 °F

6.2 การสอบเทียบเซ็นเซอร์

ก่อนที่จะดำเนินการสอบเทียบ ให้เลือกช่องสัญญาณ **ค่าการนำไฟฟ้า** โดยใช้ปุ่ม **ช่องทาง**

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

1 วางเซ็นเซอร์ลงในมาตรฐานการสอบเทียบและ กด **Cal**

⇨ **Cal** จะปรากฏบนจอแสดงผลและไอคอน **ชนิดจุดยุติ** จะกระพริบ

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

- หรือ -

เพื่อหยุดการวัดด้วยตนเอง กด **Read**

⇨ ผลการสอบเทียบจะปรากฏบนจอแสดงผล

3 กด **บันทึก** เพื่อบันทึกผลลัพธ์

- หรือ -

กด **ออก** เพื่อปฏิเสธการสอบเทียบและกลับไปที่หน้าจอการวัดค่า

ประกาศ

- **จุดที่สองที่จำเป็นต้องใช้สำหรับเส้นโค้งการสอบเทียบค่าการนำไฟฟ้า ถูกตั้งโปรแกรมไว้ถาวรในเครื่องวัด และเท่ากับ 0 S/m สำหรับความต้านทานจำเพาะที่เคลื่อนที่เข้าหาค่าอนันต์ เพื่อให้แน่ใจว่าค่าการนำไฟฟ้าที่อ่านได้มีความถูกต้องสูงสุด ควรตรวจสอบค่าคงที่เซลล์ด้วยสารละลายมาตรฐานเป็นประจำ และทำการสอบเทียบใหม่หากจำเป็น**

ยังเห็น

การตั้งค่าการสอบเทียบ ▸ หน้า 23

6.3 การวัดค่าตัวอย่าง

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

1 วางเซ็นเซอร์ในตัวอย่างและกด **Read** เพื่อเริ่มการวัดค่า

⇨ ไอคอน **ชนิดจุดยุติ** กะพริบอยู่ ระบุว่าอยู่ในระหว่างขั้นตอนการวัดค่า ส่วนแสดงผลจะแสดงค่าของตัวอย่าง

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

- หรือ -

เพื่อหยุดการวัดด้วยตนเอง กด **Read**

⇨ การวัดค่าถูกหยุดและค่าที่วัดได้จะปรากฏขึ้น

ชนิดจุดยุติ

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

7 การจัดการข้อมูล

การนำทาง: ข้อมูล

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

7.1 ข้อมูลการวัดค่า

การนำทาง: ข้อมูล > ข้อมูลการวัด

ข้อมูลการวัดที่เก็บไว้ทั้งหมดสามารถตรวจสอบ โอนย้ายไปยังตัวเลือกที่เลือกหรือลบได้ การลบป้องกันโดย PIN เมื่อจัดส่ง PIN จะถูกตั้งค่าเป็น 000000 เปลี่ยนรหัส PIN เพื่อป้องกันการเข้าใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาต 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

7.2 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

7.3 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
- ความชัน (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

7.4 อินเทอร์เฟซการถ่ายโอน

การนำทาง: ข้อมูล > อินเทอร์เฟซการถ่ายโอน

สามารถถ่ายโอนข้อมูลการวัดค่าที่จัดเก็บไว้ทั้งหมดไปยังอินเตอร์เฟซที่เลือก

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

8 การบำรุงรักษาและการดูแล

ห้ามเปิดตัวเครื่องของอุปกรณ์เนื่องจากไม่มีชิ้นส่วนใดที่ผู้ใช้สามารถทำการบำรุงรักษา ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนได้ หากคุณพบปัญหากับเครื่องมือของคุณ โปรดติดต่อตัวแทนจำหน่าย METTLER TOLEDO หรือตัวแทนบริการที่ได้รับอนุญาต

▸ www.mt.com/contact

8.1 การทำความสะอาดเครื่องมือ

ประกาศ

อันตรายจากความเสียหายของเครื่องมืออันเนื่องมาจากสารทำความสะอาดที่ไม่เหมาะสม!

ตัวเครื่องทำจากอะคริโลไนไตรล์บิวตะไดอีนสไตรีน/โพลีคาร์บอเนต (ABS/PC) วัสดุนี้ไวต่อสารละลายอินทรีย์บางชนิด เช่น โทลูอีน ไซลีน และ เมทิลเอทิลคีโตน (MEK) หากของเหลวเข้าสู่ตัวเครื่องอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือได้

1 ใช้เฉพาะน้ำและน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อนในการทำความสะอาดตัวเครื่อง
2 เช็ดของเหลวที่หกทันที
3 เครื่องมือนี้สามารถกันน้ำที่สาดใส่ได้ในระดับ IP54: ห้ามจุ่มเครื่องมือลงในของเหลว

- เครื่องมือถูกปิดสวิตช์และตัดการเชื่อมต่อจากเต้าเสียบไฟฟ้า

– ทำความสะอาดตัวเครื่องของเครื่องมือด้วยผ้าชุบน้ำและน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อน

8.2 การขนส่งเครื่องมือ

โปรดคำนึงถึงคำแนะนำต่อไปนี้ในขณะที่ขนส่งเครื่องมือไปยังตำแหน่งที่ตั้งใหม่:

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

8.3 การกำจัด

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

โปรดกำจัดทิ้งผลิตภัณฑ์นี้โดยสอดคล้องตามกฎระเบียบในท้องถิ่น ณ จุดจัดเก็บขยะเฉพาะของขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หากคุณมีคำถามอื่นใด โปรดติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือตัวแทนจำหน่ายที่คุณซื้ออุปกรณ์นี้ หากอุปกรณ์นี้จัดส่งให้กับบุคคลภายนอกอื่น (เพื่อการใช้งานส่วนตัวหรือการใช้งานทางอาชีพ) ยังต้องปฏิบัติตามเนื้อหาตามกฎระเบียบนี้ด้วย

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือของคุณเพื่อการปกป้องสภาพแวดล้อม

9 การแก้ไขปัญหา

9.1 ข้อความแสดงข้อผิดพลาด

ข้อความ	คำอธิบายและการแก้ปัญหา
การนำไฟฟ้า/TDS/ ความเค็ม/ความต้านทาน/เถ้าการนำไฟฟ้า/อุณหภูมิเกินขอบเขตสูงสุด	ขอบเขตการวัดค่าถูกเปิดใช้งานในการตั้งค่าเมนู และค่าที่วัดได้อยู่นอกขอบเขตเหล่านี้ • ตรวจสอบตัวอย่าง • ตรวจสอบอุณหภูมิของตัวอย่าง • ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดฝาเปียกของอิเล็กโทรดวัดค่า pH ออกและทำการเชื่อมต่ออิเล็กโทรดอย่างถูกต้องและวางลงในสารละลายตัวอย่าง
การนำไฟฟ้า/TDS/ ความเค็ม/ความต้านทาน/เถ้าการนำไฟฟ้า/อุณหภูมิต่ำกว่าขอบเขตต่ำสุด	
หน่วยความจำเต็ม	สามารถจัดเก็บข้อมูลการวัดค่าได้สูงสุด 1000 รายการในหน่วยความจำ • ลบข้อมูลทั้งหมดหรือบางส่วนในหน่วยความจำ มิฉะนั้นคุณจะไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลการวัดค่าใหม่ได้
โปรดปรับเทียบอิเล็กโทรด	การเตือนการปรับเทียบถูกเปิดในการตั้งค่าเมนู และการปรับเทียบล่าสุดหมดอายุลงแล้ว • ปรับเทียบอิเล็กโทรด
เซ็นเซอร์ที่ใช้งานอยู่ไม่สามารถลบได้	ไม่สามารถลบข้อมูลการปรับเทียบของ ID เซ็นเซอร์ที่เลือกไว้ เนื่องจากเป็น ID เซ็นเซอร์ที่ใช้งานอยู่ในเครื่องวัดค่าที่แสดงบนส่วนแสดงผล • ป้อน ID เซ็นเซอร์ใหม่ในการตั้งค่าเมนู • เลือก ID เซ็นเซอร์อื่นจากรายการในการตั้งค่าเมนู
มาตรฐานผิดพลาด	เครื่องวัดค่าไม่สามารถจดจำมาตรฐานได้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณมีมาตรฐานที่ถูกต้อง และเป็นมาตรฐานใหม่
อุณหภูมิมาตรฐานอยู่นอกช่วง	อุณหภูมิ ATC ที่วัดได้อยู่นอกการปรับเทียบ ช่วงมาตรฐาน: 5 ถึง 35 °C สำหรับมาตรฐานสากล และ 15 ถึง 35 °C สำหรับมาตรฐานจีน รักษาอุณหภูมิมาตรฐานให้อยู่ภายในช่วง เปลี่ยนการตั้งค่าอุณหภูมิ
อุณหภูมิแตกต่างจากการตั้งค่า	อุณหภูมิ ATC ที่วัดได้มีความแตกต่างจากค่าที่กำหนดโดยผู้ใช้/ช่วงอุณหภูมิมากกว่า 0.5°C • รักษาอุณหภูมิมาตรฐานให้อยู่ภายในช่วง • เปลี่ยนการตั้งค่าอุณหภูมิ
ข้อผิดพลาดในการสื่อสารกับเซ็นเซอร์ ISM®	ข้อมูลจะไม่สามารถถ่ายโอนอย่างถูกต้องระหว่างเซ็นเซอร์ ISM® และเครื่องวัดค่า เชื่อมต่อเซ็นเซอร์ ISM® ใหม่แล้วลองอีกครั้ง
การทดสอบระบบล้มเหลว	การทดสอบระบบไม่เสร็จสิ้นภายใน 2 นาที หรือเครื่องวัดค่าเกิดข้อผิดพลาด • เริ่มทำการทดสอบระบบใหม่และทำให้เสร็จสิ้นภายใน 2 นาที • ติดต่อศูนย์บริการ METTLER TOLEDO หากยังพบปัญหานี้อยู่

ข้อความ	คำอธิบายและการแก้ปัญหา
การตั้งค่าผิดพลาด	ค่าที่ป้อนแตกต่างไปจากค่าที่กำหนดล่วงหน้าน้อยกว่า 5°C • ป้อนค่าที่สูงกว่า/ต่ำกว่าเพื่อดูผลต่างที่มากกว่าเดิม
อยู่นอกช่วง	หรือค่าที่ป้อนอยู่นอกช่วง • ป้อนค่าที่อยู่ภายในช่วงที่ปรากฏบนส่วนแสดงผล หรือ ค่าที่วัดได้อยู่นอกช่วง • ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดฝาเปียกของอิเล็กโทรดออกและทำการเชื่อมต่ออิเล็กโทรดอย่างถูกต้องและวางลงในสารละลายตัวอย่าง
รหัสผ่านไม่ถูกต้อง	PIN ที่ป้อนไม่ถูกต้อง • ป้อน PIN ใหม่ • รีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน ข้อมูลและการตั้งค่าทั้งหมดจะสูญหาย
รหัสผ่านไม่ตรง	PIN ที่ยืนยันไม่ตรงกับ PIN ที่ป้อน • ป้อน PIN ใหม่
ข้อผิดพลาดหน่วยความจำโปรแกรม	เครื่องวัดค่าพบข้อผิดพลาดภายในระหว่างเริ่มใช้งาน • ปิดเครื่องวัดค่าและเปิดใหม่ • ติดต่อศูนย์บริการ METTLER TOLEDO หากยังพบปัญหานี้อยู่
ข้อผิดพลาดหน่วยความจำข้อมูล	ไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลในหน่วยความจำได้ • ปิดเครื่องวัดค่าและเปิดใหม่ • ติดต่อศูนย์บริการ METTLER TOLEDO หากยังพบปัญหานี้อยู่
ไม่พบข้อมูลที่ตรงกันในหน่วยความจำ	ไม่พบเกณฑ์ตัวกรองที่ป้อน • ป้อนเกณฑ์ตัวกรองใหม่
มี ID เซ็นเซอร์อยู่แล้ว SN เดิมจะถูกเขียนทับ	ไม่อนุญาตเซ็นเซอร์สองตัวที่มี ID เดียวกันแต่ SN ต่างกันในเครื่องวัดค่านี้ หากป้อน SN ที่ต่างกันใน ID เซ็นเซอร์ก่อนหน้านี้ SN เดิมจะถูกเขียนทับ • ป้อน ID เซ็นเซอร์อื่นเพื่อเก็บ ID และ SN เดิมไว้
อุณหภูมิมาตรฐานอยู่นอกช่วง	การปรับเทียบการนำไฟฟ้าทำได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง 35°C เท่านั้น • รักษาอุณหภูมิมาตรฐานให้อยู่ภายในช่วง
อุณหภูมิอยู่นอกช่วงการแก้ไขค่า nLF	การวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำธรรมชาติทำได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 0 °C ถึง 36 °C เท่านั้น • รักษาอุณหภูมิตัวอย่างให้อยู่ภายในช่วง
ช่วงอุณหภูมิอยู่นอกช่วงน้ำบริสุทธิ์	การวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำบริสุทธิ์ทำได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 0 ถึง 50 °C เท่านั้น • รักษาอุณหภูมิตัวอย่างให้อยู่ภายในช่วง
ช่วงอุณหภูมิอยู่นอกช่วงการแก้ไขค่าเถ้าการนำไฟฟ้า	การวัดค่าเถ้าการนำไฟฟ้าทำได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 15 ถึง 25°C เท่านั้น • รักษาอุณหภูมิตัวอย่างให้อยู่ภายในช่วง

ข้อความ	คำอธิบายและการแก้ปัญหา
การอัพเดตล้มเหลว	ขั้นตอนการอัพเดตซอฟต์แวร์ล้มเหลว ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้: • USB Stick ไม่ได้เสียบอยู่หรือถูกถอดออกระหว่างขั้นตอนการอัพเดต • ซอฟต์แวร์อัพเดตไม่ได้อยู่ในโฟลเดอร์ที่ถูกต้อง
การส่งออกล้มเหลว	ขั้นตอนการส่งออกล้มเหลว ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้: • USB Stick ไม่ได้เสียบอยู่หรือถูกถอดออกระหว่างขั้นตอนการส่งออก • USB Stick เต็มแล้ว

9.2 ขีดจำกัดข้อผิดพลาดของการนำไฟฟ้า

ช่องสัญญาณการนำไฟฟ้า

ข้อความ	ระบบไม่ยอมรับช่วง	
ค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่าระดับที่จำกัด	การนำไฟฟ้า	< 0.00 µS/cm หรือ > 1000 mS/cm
TDS สูงเกินระดับที่จำกัด	TDS	< 0.00 mg/L หรือ > 1000 g/L
ค่าความเค็มสูงกว่าระดับที่จำกัด	ความเค็ม	< 0.00 psu หรือ > 80.0 psu
ค่าต้านทานไฟฟ้าสูงเกินระดับที่กำหนด	ความต้านทานไฟฟ้า	< 0.00 MΩ*cm หรือ > 100.0 MΩ*cm
Conductivity Ash เกินกว่าขีดจำกัดสูงสุด	เถ้าการนำไฟฟ้า	< 0.00% หรือ > 2022%
อุณหภูมิมาตรฐานอยู่นอกค่าที่ตั้งไว้	อุณหภูมิ	< 0 °C หรือ > 35 °C
อุณหภูมิสูงเกินระดับที่จำกัด	อุณหภูมิ	< -5 °C หรือ > 105 °C
อุณหภูมิออกนอกช่วงค่าถูกต้องของ nLF	อุณหภูมิ	< 0°C หรือ > 50 °C
อุณหภูมิออกนอกช่วง pure water	อุณหภูมิ	< 0 °C หรือ > 50 °C
อุณหภูมิออกนอกช่วง conductivity ash ที่แก้ไข้	อุณหภูมิ	< 15 °C หรือ > 25 °C

10 เซ็นเซอร์ วิธีการแก้ปัญหา และอุปกรณ์

เซ็นเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้า

ชิ้นส่วน	หมายเลขสั่งซื้อ
InLab®731-ISM (เหล็ก)	30014092
InLab®741-ISM (เหล็ก)	30014094
InLab®710 (แก้ว)	51302256
InLab®720 (แก้ว)	51302255
InLab®751-4mm (เหล็ก)	51344030

สารละลายนำไฟฟ้า

ชิ้นส่วน	หมายเลขสั่งซื้อ
สารละลายมาตรฐานการนำไฟฟ้า10 µS/cm , 250 มล.	51300169
สารละลายมาตรฐานการนำไฟฟ้า 10 µS/cm, ห่อขนาด 30 x 20 มล.	30111141
สารละลายมาตรฐานการนำไฟฟ้า 84 µS/cm , 250 มล.	51302153
สารละลายมาตรฐานการนำไฟฟ้า 84 µS/cm, ห่อขนาด 30 x 20 มล.	30111140
สารละลายมาตรฐานการนำไฟฟ้า 500 µS/cm , 250 มล.	51300170
สารละลายมาตรฐานการนำไฟฟ้า 1,413 µS/cm, ห่อขนาด 30 x 20 มล.	51302049
สารละลายมาตรฐานการนำไฟฟ้า 1413 µS/cm , 6 x 250 มล.	51350096
สารละลายมาตรฐานการนำไฟฟ้า 12.88 µS/cm, ห่อขนาด 30 x 20 มล.	51302050
สารละลายมาตรฐานการนำไฟฟ้า 12.88 mS/cm , 6 x 250 มล.	51350098

คู่มือ

ชิ้นส่วน	หมายเลขการสั่งซื้อ
คู่มือการวัดค่าการนำไฟฟ้า	30099121

11 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	ซ็อตเก็ต	5-pin Mini-DIN
	ช่วงแรงดันไฟฟ้า	0.5…18 V ⎓
	ขนาดกระแสไฟ	สูงสุด 300 mA
สภาวะแวดล้อม	อุณหภูมิแวดล้อม	5…40 °C
	ความชื้นสัมพัทธ์	5…80% (ไม่ควบแน่น)
	ประเภทแรงดันไฟฟ้าเกิน	Class II
	ระดับการก่อมลภาวะ	2
	ช่วงการใช้งาน	สำหรับใช้ในร่มเท่านั้น
	ระดับความสูงสูงสุดที่สามารถใช้งานได้	สูงถึง 2,000 ม.
Standards for safety and EMC	ดูเอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน	
ขนาด	ความกว้าง	204 มม.
	ความลึก	174 มม.
	ความสูง	74 มม.
	น้ำหนัก	890 ก.
เครื่องมือพิกัดไฟฟ้า	แรงดันอินพุต	9 - 12 V ⎓
	ความสิ้นเปลืองไฟฟ้า	2.5 W
พิกัดไฟฟ้าอะแดปเตอร์ AC	แรงดันไฟฟ้าในสาย	100 - 240 V ~±10 %
	ความถี่ขาเข้า	50/60 Hz
	กระแสไฟป้อนเข้า	0.3 A
	แรงดันเอาต์พุต	12 V ⎓
	กระแสไฟออก	0.84 A
วัสดุ	ตัวเครื่อง	ABS/PC เสริมความแข็งแรง
	หน้าต่าง	Polymethyl methacrylate (PMMA)
	แผงปุ่มกด	แป้นพิมพ์เมมเบรน: Polyethelene terephtalate (PET)

การวัดการนำไฟฟ้า

ช่วงการวัด	การนำไฟฟ้า	0.000 µS/cm…1000 mS/cm
	TDS	0.00 mg/L...1000 g/L
	ความเค็ม	0.00…80.00 psu
		0.00…80.00 ppt
	ความต้านทานไฟฟ้า	0.00…100.0 MΩ·cm
	ค่าการนำไฟฟ้า Ash	0.00…2022%
	การจับข้อมูลอุณหภูมิอัตโนมัติ	5…130 °C
	การจับข้อมูลอุณหภูมิด้วยตนเอง	-30…130 °C
ความละเอียดในการวัด	การนำไฟฟ้า	**ช่วงอัตโนมัติ**
		0.000 µS/cm…9.999 µS/cm
		10.00 µS/cm…99.99 µS/cm
		100.0 µS/cm…999.9 µS/cm
		1000 uS/cm…9999 uS/cm
		10.00 mS/cm…99.99 mS/cm
		100.0 mS/cm…999.9 mS/cm
		1000 mS/cm
	TDS	**ช่วงอัตโนมัติ, ค่าเดียวกับกับค่าการนำไฟฟ้า**
	ความเค็ม	0.00…80.00 psu/ppt
	ความต้านทานไฟฟ้า	0.00 Ω·cm…99.99 Ω·cm
		100.0 Ω·cm…999.9 Ω·cm
		1000 Ω·cm…9999 Ω·cm
		10.00 kΩ·cm…99.99 kΩ·cm
		100.0 kΩ·cm…999.9 kΩ·cm
		1000 kΩ·cm…9999 kΩ·cm
		10.00 MΩ·cm…99.99MΩ·cm
		100.0 MΩ·cm… –
	ค่าการนำไฟฟ้า Ash	0.000%…9.999%
		10.00%…99.99%
		100.0%…999.9%
		1000%…2020%
	อุณหภูมิการนำไฟฟ้า	±0.1 °C

ขีดจำกัดความผิดพลาด	การนำไฟฟ้า	±0.5% ของค่าที่วัดได้
	TDS	±0.5% ของค่าที่วัดได้
	ความเค็ม	±0.5% ของค่าที่วัดได้
	ความต้านทานไฟฟ้า	±0.5% ของค่าที่วัดได้
	ค่าการนำไฟฟ้า Ash	±0.5% ของค่าที่วัดได้
	อุณหภูมิ	± 0.1 °C (-5…100 °C) ± 0.5 °C (> 100 °C)
อินพุตเซนเซอร์	การนำไฟฟ้า	เซ็นเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้า Mini-DIN
	สัญญาณเข้าจากเซ็นเซอร์ดิจิทัล	เซ็นเซอร์ดิจิทัล Mini-LTW
การสอบเทียบ	จุดสอบเทียบ	1
	มาตรฐานการนำไฟฟ้าที่กำหนดล่วงหน้า	13
	มาตรฐานค่าการนำไฟฟ้าที่ผู้ใช้กำหนดเอง	มี
	การป้อนค่าคงที่เซลล์แบบแมนนวล	มี

12 ภาคผนวก

12.1 มาตรฐานการนำไฟฟ้า

สากล (อ้างอิง 25°C)

T [°C]	10 µS/cm	84 µS/cm	500 µS/cm	1413 µS/cm	12.88 mS/cm
5	6.13	53.02	315.3	896	8.22
10	7.10	60.34	359.6	1020	9.33
15	7.95	67.61	402.9	1147	10.48
20	8.97	75.80	451.5	1278	11.67
25	**10.00**	**84.00**	**500.0**	**1413**	**12.88**
30	11.03	92.19	548.5	1552	14.12
35	12.14	100.92	602.5	1696	15.39

มาตรฐานประเทศจีน (อ้างอิง 25°C)

T [°C]	146.5 µS/cm	1408 µS/cm	12.85 mS/cm	111.3 mS/cm
15	118.5	1141.4	10.455	92.12
18	126.7	1220.0	11.163	97.80
20	132.2	1273.7	11.644	101.70
25	**146.5**	**1408.3**	**12.852**	**111.31**
35	176.5	1687.6	15.353	131.10

มาตรฐานประเทศญี่ปุ่น (อ้างอิง 20°C)

T [°C]	1330.00 µS/cm	133.00 µS/cm	26.6 µS/cm
0	771.40	77.14	15.428
5	911.05	91.11	18.221
10	1050.70	105.07	21.014
15	1190.35	119.04	23.807
20	**1330.00**	**133.00**	**26.600**
25	1469.65	146.97	29.393
30	1609.30	160.93	32.186
35	1748.95	174.90	34.979

สารละลาย NaCl อิ่มตัว (อ้างอิง 25°C)

T [°C]	mS/cm
5	155.5
10	177.9
15	201.5
20	226.0
25	**251.3**
30	277.4
35	304.1

12.2 แฟกเตอร์แก้ไขค่าอุณหภูมิ

แฟกเตอร์แก้ไขค่าอุณหภูมิ f_{25} สำหรับการแก้ไขค่าการนำไฟฟ้าที่ไม่เป็นเชิงเส้น

°C	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	1.918	1.912	1.906	1.899	1.893	1.887	1.881	1.875	1.869	1.863
1	1.857	1.851	1.845	1.840	1.834	1.829	1.822	1.817	1.811	1.805
2	1.800	1.794	1.788	1.783	1.777	1.772	1.766	1.761	1.756	1.750
3	1.745	1.740	1.734	1.729	1.724	1.719	1.713	1.708	1.703	1.698
4	1.693	1.688	1.683	1.678	1.673	1.668	1.663	1.658	1.653	1.648
5	1.643	1.638	1.634	1.629	1.624	1.619	1.615	1.610	1.605	1.601
6	1.596	1.591	1.587	1.582	1.578	1.573	1.569	1.564	1.560	1.555
7	1.551	1.547	1.542	1.538	1.534	1.529	1.525	1.521	1.516	1.512
8	1.508	1.504	1.500	1.496	1.491	1.487	1.483	1.479	1.475	1.471
9	1.467	1.463	1.459	1.455	1.451	1.447	1.443	1.439	1.436	1.432
10	1.428	1.424	1.420	1.416	1.413	1.409	1.405	1.401	1.398	1.384
11	1.390	1.387	1.383	1.379	1.376	1.372	1.369	1.365	1.362	1.358
12	1.354	1.351	1.347	1.344	1.341	1.337	1.334	1.330	1.327	1.323
13	1.320	1.317	1.313	1.310	1.307	1.303	1.300	1.297	1.294	1.290
14	1.287	1.284	1.281	1.278	1.274	1.271	1.268	1.265	1.262	1.259
15	1.256	1.253	1.249	1.246	1.243	1.240	1.237	1.234	1.231	1.228
16	1.225	1.222	1.219	1.216	1.214	1.211	1.208	1.205	1.202	1.199
17	1.196	1.193	1.191	1.188	1.185	1.182	1.179	1.177	1.174	1.171
18	1.168	1.166	1.163	1.160	1.157	1.155	1.152	1.149	1.147	1.144
19	1.141	1.139	1.136	1.134	1.131	1.128	1.126	1.123	1.121	1.118
20	1.116	1.113	1.111	1.108	1.105	1.103	1.101	1.098	1.096	1.093
21	1.091	1.088	1.086	1.083	1.081	1.079	1.076	1.074	1.071	1.069
22	1.067	1.064	1.062	1.060	1.057	1.055	1.053	1.051	1.048	1.046
23	1.044	1.041	1.039	1.037	1.035	1.032	1.030	1.028	1.026	1.024
24	1.021	1.019	1.017	1.015	1.013	1.011	1.008	1.006	1.004	1.002
25	1.000	0.998	0.996	0.994	0.992	0.990	0.987	0.985	0.983	0.981
26	0.979	0.977	0.975	0.973	0.971	0.969	0.967	0.965	0.963	0.961
27	0.959	0.957	0.955	0.953	0.952	0.950	0.948	0.946	0.944	0.942
28	0.940	0.938	0.936	0.934	0.933	0.931	0.929	0.927	0.925	0.923
29	0.921	0.920	0.918	0.916	0.914	0.912	0.911	0.909	0.907	0.905
30	0.903	0.902	0.900	0.898	0.896	0.895	0.893	0.891	0.889	0.888
31	0.886	0.884	0.883	0.881	0.879	0.877	0.876	0.874	0.872	0.871
32	0.869	0.867	0.866	0.864	0.863	0.861	0.859	0.858	0.856	0.854
33	0.853	0.851	0.850	0.848	0.846	0.845	0.843	0.842	0.840	0.839
34	0.837	0.835	0.834	0.832	0.831	0.829	0.828	0.826	0.825	0.823
35	0.822	0.820	0.819	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808

12.3 ค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ (ค่าอัลฟา)

สสารที่ 25°C	ความเข้มข้น [%]	ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาอุณหภูมิ [%/°C]
HCl	10	1.56
KCl	10	1.88
CH_3COOH	10	1.69
NaCl	10	2.14
H_2SO_4	10	1.28
HF	1.5	7.20

- ค่าสัมประสิทธ์การนำไฟฟ้ามาตรฐานสำหรับการคำนวณไปที่อุณหภูมิอ้างอิง 25 °C

มาตรฐาน	อุณหภูมิขณะวัด ค่า: 15 °C	อุณหภูมิขณะวัด ค่า: 20 °C	อุณหภูมิขณะวัด ค่า: 30 °C	อุณหภูมิขณะวัด ค่า: 35 °C
84 µS/cm	1.95	1.95	1.95	2.01
1413 µS/cm	1.94	1.94	1.94	1.99
12.88 mS/cm	1.90	1.89	1.91	1.95

12.4 ระดับความเค็มที่ใช้จริง (UNESCO 1978)

ระดับความเค็มคำนวณตามคำจัดความอย่างเป็นทางการ UNESCO 1978 ดังนั้นค่าความเค็ม Spsu ของตัวอย่างในหน่วย psu (หน่วยความเค็มที่ใช้จริง) ที่ความดันบรรยากาศ คำนวณได้ดังนี้:

$$S = \sum_{j=0}^{5} a_j R_T^{j/2} - \frac{(T-15)}{1+k(T-15)} \sum_{j=0}^{5} b_j R_T^{j/2}$$

$a_0 = 0.0080$	$b_0 = 0.0005$	$k = 0.00162$
$a_1 = -0.1692$	$b_1 = -0.0056$	
$a_2 = 25.3851$	$b_2 = -0.0066$	
$a_3 = 14.0941$	$b_3 = -0.0375$	
$a_4 = -7.0261$	$b_4 = 0.0636$	
$a_5 = 2.7081$	$b_5 = -0.0144$	

$$R_T = \frac{R_{Sample}(T)}{R_{KCl}(T)}$$

(32.4356 ก. KCl ต่อสารละลาย 1000 ก.)

12.5 การนำไฟฟ้าต่อแฟกเตอร์การแปลง TDS

การนำไฟฟ้า	TDS KCl		TDS NaCl	
ที่ 25 °C	ค่า ppm	แฟกเตอร์	ค่า ppm	แฟกเตอร์
84 µS/cm	40.38	0.5048	38.04	0.4755
447 µS/cm	225.6	0.5047	215.5	0.4822
1413 µS/cm	744.7	0.527	702.1	0.4969
1500 µS/cm	757.1	0.5047	737.1	0.4914
8974 µS/cm	5101	0.5685	4487	0.5000
12.880 µS/cm	7447	0.5782	7230	0.5613
15.000 µS/cm	8759	0.5839	8532	0.5688
80 mS/cm	52.168	0.6521	48.384	0.6048

12.6 ตาราง USP/EP

ข้อกำหนดค่าการนำไฟฟ้า (µS/cm) สำหรับ USP/EP (น้ำทำบริสุทธิ์สูง)/EP (น้ำทำบริสุทธิ์)

อุณหภูมิแวดล้อม [°C]	USP [µS/cm]	EP (น้ำทำบริสุทธิ์สูง) [µS/cm]	EP (น้ำทำบริสุทธิ์) [µS/cm]
0	0.6	0.6	2.4
5	0.8	0.8	-
10	0.9	0.9	3.6
15	1.0	1.0	-
20	1.1	1.1	4.3
25	1.3	1.3	5.1
30	1.4	1.4	5.4
35	1.5	1.5	-
40	1.7	1.7	6.5
45	1.8	1.8	-
50	1.9	1.9	7.1
55	2.1	2.1	-
60	2.2	2.2	8.1
65	2.42	2.42	-
70	2.5	2.5	9.1
75	2.7	2.7	9.7
80	2.7	2.7	9.7
85	2.7	2.7	-
90	2.7	2.7	9.7
95	2.9	2.9	-
100	3.1	3.1	10.2

12.7 วิธีการนำไฟฟ้า Ash"):

เครื่องวัดค่าสามารถวัดค่าการนำไฟฟ้า Ash (%) ตามวิธีการ ICUMSA มาตรฐานสองวิธีคือ

12.7.1 น้ำตาลทำบริสุทธิ์ (28 ก./สารละลาย 100 ก.) ICUMSA GS2/3-17

สูตรที่เครื่องมือใช้คือ

$\%(m/m) = 0{,}0006 \cdot ((C1/(1+0{,}026 \cdot (T-20))) - 0{,}35 \cdot (C2/(1+0{,}026 \cdot (T-20))) \cdot K)$

C1 = การนำไฟฟ้าของสารละลายน้ำตาลในหน่วย µS/cm โดยค่าคงที่ของเซลล์= $1cm^{-1}$

C2 = การนำไฟฟ้าของน้ำที่ใช้ในหน่วย µS/cm เพื่อเตรียมสารละลายน้ำตาลที่ค่าคงที่ของเซลล์ = 1 cm^{-1}

T = อุณหภูมิในหน่วย °C ระหว่าง 15°C และ 25°C

K = ค่าคงที่ของเซลล์

12.7.2 น้ำตาลดิบหรือกากน้ำตาล (5 ก. / สารละลายน้ำตาล100 มล.) ICUMSA GS 1/3/4/7/8-13

สูตรที่เครื่องมือใช้คือ

$\%(m/V)=0{,}0018 \cdot ((C1/(1+0{,}023 \cdot (T-20)) - C2/(1+0{,}023 \cdot (T-20))) \cdot K)$

C1 = การนำไฟฟ้าของสารละลายน้ำตาลในหน่วย µS/cm โดยค่าคงที่ของเซลล์ = 1 cm^{-1}

C2 = การนำไฟฟ้าของน้ำที่ใช้ในหน่วย µS/cm เพื่อเตรียมสารละลายน้ำตาลที่ค่าคงที่ของเซลล์ = 1 cm^{-1}

T = อุณหภูมิในหน่วย °C ระหว่าง 15°C และ 25°C

K = ค่าคงที่ของเซลล์สำหรับเซ็นเซอร์ที่ใช้

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
30459034A

30459034