

สารบัญ

1	บทนำ	5
2	มาตรการด้านความปลอดภัย	6
2.1	คำจำกัดความของสัญญาณเตือนและสัญลักษณ์	6
2.2	หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์	6
3	การออกแบบและฟังก์ชันการทำงาน	8
3.1	ภาพรวม	8
3.2	จุดเชื่อมต่อกับเซนเซอร์	8
3.3	แผงปุ่มกด	9
3.4	จอแสดงผลและไอคอน	10
3.5	การนำทางเมนูตั้งค่า	11
3.6	โหมดการวัดค่า	11
4	การใช้งานจริง	12
4.1	ขอบเขตการส่งมอบ	12
4.2	การติดตั้งแบตเตอรี่	12
4.3	การเชื่อมต่อเซนเซอร์	13
4.4	การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม	13
4.4.1	คลิป์อิเล็กทรอนิกส์ FiveGo™	13
4.4.2	สายรัดข้อมือ	14
4.5	การเปิดและปิดเครื่องมือ	15
5	การใช้งานเครื่องมือ	16
5.1	การตั้งค่าทั่วไป	16
5.1.1	รูปแบบจุดสิ้นสุด	16
5.1.2	การจับอุณหภูมิจาก	16
5.1.3	ความดันบรรยากาศ	16
5.1.4	การชดเชยความเค็ม	17
5.1.5	หน่วยอุณหภูมิ	17
5.2	การดำเนินการสอบเทียบ	18
5.2.1	การดำเนินการสอบเทียบแบบ 1 จุด	18
5.2.2	การดำเนินการสอบเทียบแบบ 2 จุด	18
5.3	การดำเนินการวัดค่า	18
5.3.1	โหมดการวัดค่า	18
5.3.2	ดำเนินการวัดค่า DO	19
5.4	การใช้หน่วยความจำ	19
5.4.1	การจัดเก็บผลการวัด	19
5.4.2	การเรียกคืนค่าจากหน่วยความจำ	19
5.4.3	การล้างหน่วยความจำ	19
5.5	การวินิจฉัยตัวเอง	20
5.6	รีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน	20
6	ด้านการบำรุงรักษา	21
6.1	การทำความสะอาดตัวเครื่อง	21
6.2	การบำรุงรักษาอิเล็กทรอนิกส์	21
6.3	ข้อความแสดงข้อผิดพลาด	21
6.4	การกำจัด	22

7	กลุ่มผลิตภัณฑ์	23
8	อุปกรณ์เสริม	24
9	ข้อมูลทางเทคนิค	25

1 บทนำ

ขอขอบคุณสำหรับการซื้อเครื่องวัดค่าสำหรับห้องปฏิบัติการคุณภาพสูงจาก METTLER TOLEDO เครื่องนี้ ด้วย FiveGo™ รุ่นพกพาได้สำหรับการวัดค่า pH, การนำไฟฟ้าและค่า DO เราหวังว่าจะสามารถช่วยลดความซับซ้อนของกระบวนการวัดและลำดับงานของคุณได้ FiveGo™ รุ่นพกพาไม่ใช่แค่กลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องวัดค่าแบบพกพาที่มีอัตราส่วนความคุ้มค่าระหว่างราคา/ประสิทธิภาพที่ยอดเยี่ยมเท่านั้น แต่เครื่องวัดค่าเหล่านี้ยังประกอบด้วยคุณสมบัติที่ใช้งานง่ายอีกมากมาย ได้แก่

- กันน้ำ

คุณสมบัติกันน้ำระดับ IP67 ช่วยให้สามารถใช้งานได้อย่างไร้กังวลในสภาพแวดล้อมที่เปียกหรือชื้น

- ได้รับการปรับปรุงให้ใช้งานได้อย่างสะดวก

เมนูที่เข้าใจง่ายเพื่อการทำงานอย่างรวดเร็วและสะดวก

- หลักกายศาสตร์ที่ยอดเยี่ยม

วัดการกวนอุปกรณ์ได้อย่างสะดวกและสบาย

2 มาตรการด้านความปลอดภัย

2.1 คำจำกัดความของสัญญาณเตือนและสัญลักษณ์

หมายเหตุด้านความปลอดภัยจะมีการทำเครื่องหมายด้วยคำสัญญาณและสัญลักษณ์เตือน ส่วนนี้แสดงประเด็นด้านความปลอดภัยและคำเตือนต่างๆ การเพิกเฉยต่อหมายเหตุด้านความปลอดภัยอาจนำไปสู่การบาดเจ็บรุนแรงหรือถึงแก่ชีวิตได้หากไม่หลีกเลี่ยง การทำงานผิดพลาดและผลที่ผิดพลาด

คำสัญญาณ

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

สัญลักษณ์เตือน



อันตรายทั่วไป



สารอันตราย



สารไวไฟหรือสารที่อาจเกิดระเบิดได้

2.2 หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์

เครื่องมือของคุณเป็นเทคโนโลยีล่าสุดและสอดคล้องตามกฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยทุกข้อที่ได้รับการยอมรับ อย่างไรก็ตาม อาจเกิดอันตรายในสถานการณ์พิเศษได้ ห้ามเปิดตัวเครื่องของอุปกรณ์เนื่องจากไม่มีชิ้นส่วนใดที่ผู้ใช้สามารถทำการบำรุงรักษา ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนได้ หากคุณพบปัญหาใดๆ ก็ตามเกี่ยวกับเครื่องมือติดต่อกับตัวแทนจำหน่ายหรือตัวแทนบริการที่ได้รับอนุญาตจาก METTLER TOLEDO

การใช้งานที่ตั้งใจไว้



เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบสำหรับการใช้งานที่หลากหลาย

ในพื้นที่ต่างๆ และเหมาะสำหรับการวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ

การใช้จึงจำเป็นต้องมีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานกับสารพิษและสารซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อน

ผู้ผลิตไม่ต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานโดยไม่ถูกต้อง

ซึ่งไม่เป็นไปตามคำแนะนำการใช้งาน นอกจากนี้ ต้องปฏิบัติตามและควบคุม

การใช้งานให้อยู่ภายใต้ข้อกำหนดเฉพาะทางเทคนิคและข้อจำกัดตลอดเวลา

สถานที่ตั้ง



เครื่องมือได้รับการพัฒนาสำหรับการใช้งานในที่ร่ม และไม่สามารถใช้ในสภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงต่อกา
รระเบิด

ใช้เครื่องมือในสถานที่ซึ่งเหมาะกับการใช้งานและไม่ได้รับแสงแดดหรือสัมผัสกับก๊าซที่มีฤทธิ์
กัดกร่อนโดยตรง หลีกเลี่ยงการสัมผัสเค็มนรุนแรง อุณหภูมิที่พื้นผิวนรุนแรง หรืออุณหภูมิต่ำกว่า
0 °C และสูงกว่า 40 °C

หลังจากการใช้งาน โปรดเก็บอุปกรณ์กลับเข้ากล่องพกพาเพื่อลดการสัมผัสรังสี UV และ
ช่วยรักษาคุณภาพและสภาพภายนอกของอุปกรณ์ให้มีอายุการใช้งานยาวนานยิ่งขึ้น

ชุดป้องกัน

แนะนำให้สวมใส่ชุดคลุมป้องกันในห้องปฏิบัติการเมื่อทำงานกับสารพิษหรือสารที่มีอันตราย



ควรสวมใส่เสื้อคลุมทำงานในห้องปฏิบัติการ



ควรสวมใส่เครื่องป้องกันดวงตาที่เหมาะสม เช่น แว่นตานิรภัย



สวมใส่ถุงมือที่เหมาะสมเมื่อจัดการกับสารเคมีหรือสารอันตราย
โดยตรวจสอบว่าถุงมืออยู่ในสภาพสมบูรณ์ก่อนการใช้งาน

หมายเหตุด้านความปลอดภัย



คำเตือน

ด้านเคมี

ต้องปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเมื่อทำงานกับสารเคมี

- จัดเตรียมเครื่องมือในสถานที่ซึ่งอากาศถ่ายเทได้
- ต้องขีดของเหลวที่หกทันที
- เมื่อใช้สารเคมีและตัวทำละลาย ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำจากผู้ผลิตและกฎความปลอดภัยทั่วไปในห้องปฏิบัติการ



คำเตือน

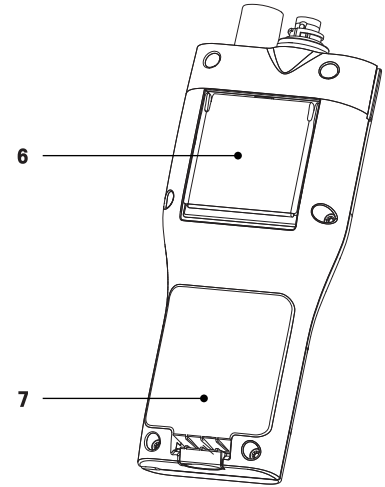
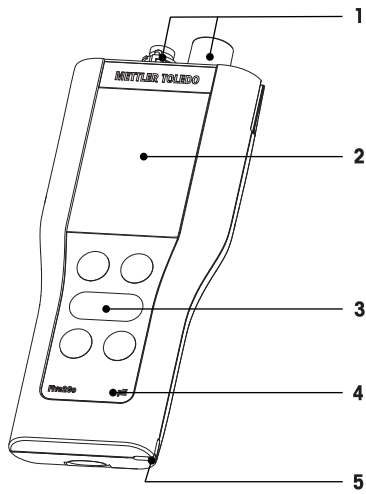
ตัวทำละลายไวไฟ

ต้องปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
ระหว่างทำงานกับตัวทำละลายหรือสารเคมีไวไฟ

- เก็บสิ่งที่เป็นแหล่งเปลวไฟให้อยู่ห่างจากสถานที่ทำงาน
- เมื่อใช้สารเคมีและตัวทำละลาย ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำจากผู้ผลิตและกฎความปลอดภัยทั่วไปในห้องปฏิบัติการ

3 การออกแบบและฟังก์ชันการทำงาน

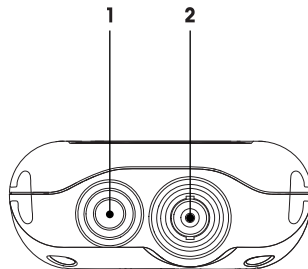
3.1 ภาพรวม



- 1 จุดเชื่อมต่อกับเซนเซอร์
- 2 หน้าจอแสดงผล
- 3 แผงปุ่มกด
- 4 ประเภทของฉาก

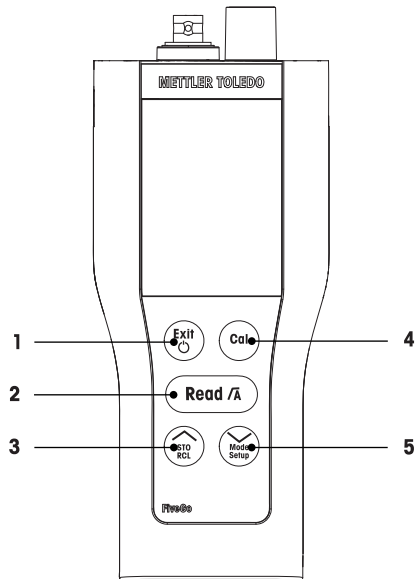
- 5 ช่องสำหรับใส่สายรัดข้อมือ
- 6 ฐานตั้งโต๊ะ
- 7 ช่องเก็บแบตเตอรี่

3.2 จุดเชื่อมต่อกับเซนเซอร์



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

3.3 แผงปุ่มกด

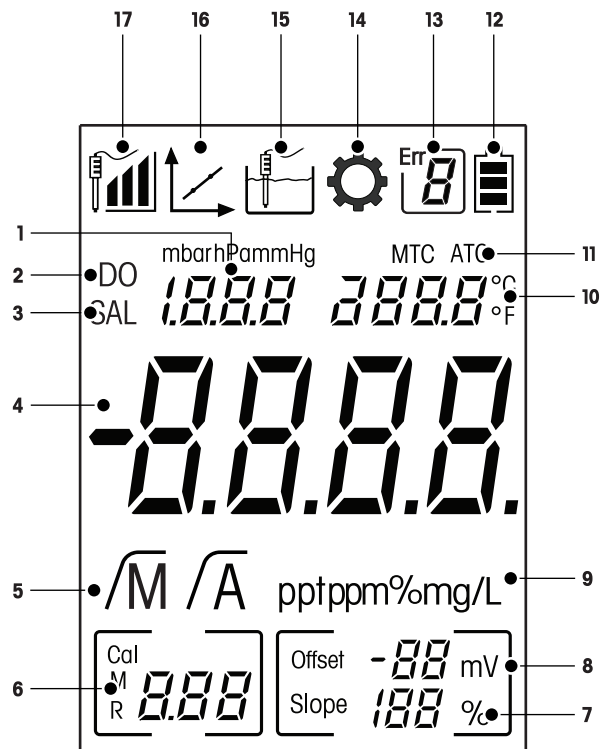


ปุ่ม	ชื่อ	กดและปล่อย	กดค้าง
1	Exit	<ul style="list-style-type: none"> เปิดเครื่อง กลับไปยังหน้าจอการวัดค่า 	<ul style="list-style-type: none"> ปิดเครื่อง
2	Read / A	<ul style="list-style-type: none"> เริ่มหรือจุดสิ้นสุดการวัดค่า ยืนยันการตั้งค่า 	<ul style="list-style-type: none"> เปิดหรือปิดจุดสิ้นสุดอัตโนมัติ
3	STO RCL	<ul style="list-style-type: none"> จัดเก็บการอ่านค่าปัจจุบันลงในหน่วยความจำ เพิ่มค่าในระหว่างการตั้งค่า เลื่อนขึ้นภายในหน่วยความจำ 	<ul style="list-style-type: none"> เรียกคืนข้อมูลที่จัดเก็บไว้
4	Cal	<ul style="list-style-type: none"> เริ่มการสอบเทียบ 	<ul style="list-style-type: none"> เรียกคืนข้อมูลการสอบเทียบ
5	Mode Setup	<ul style="list-style-type: none"> ลดค่าในระหว่างการตั้งค่า เลื่อนลงภายในหน่วยความจำ 	<ul style="list-style-type: none"> เข้าสู่โหมดตั้งค่า














3.4 จอแสดงผลและไอคอน

เมื่อเปิดเครื่องมือ หน้าจอเริ่มต้นจะปรากฏขึ้นเป็นเวลา 3 วินาที หน้าจอเริ่มต้นจะแสดงไอคอนทั้งหมดที่จะปรากฏขึ้นได้บนหน้าจอแสดงผล ในตารางต่อไปนี้ จะมีคำอธิบายสั้นๆ สำหรับไอคอนเหล่านี้

หน้าจอเริ่มต้น





	ไอคอน	รายละเอียด
1	---	การแสดงผลแรงดันบรรยากาศและการตั้งค่า
2	DO	โหมดการตรวจวัดออกซิเจนละลายน้ำ
3	SAL	การบ่อนค่าความเค็มในเมนูตั้งค่า
4	---	ค่าการวัด DO
5	\sqrt{M} / \sqrt{A}	รูปแบบจุดสิ้นสุด: \sqrt{A} อัตโนมิติ \sqrt{M} แมนนวล
6	---	ข้อมูลหน่วยความจำ
7	Slope	ความชันและออฟเซตเป็นตัวชี้วัดคุณภาพของเซนเซอร์ที่ติดตั้งและจะมีการกำหนดในระหว่างการสอบเทียบ
8	Offset	ค่าออฟเซตของเซนเซอร์
9	ppt / ppm / % / mg/L	หน่วยการวัดที่ใช้ในปัจจุบัน
10	---	ข้อมูลอุณหภูมิ
11	MTC / ATC	MTC (การจับอุณหภูมิแบบแมนนวล) ATC (การจับอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ)

	ไอคอน	รายละเอียด
12		สถานะแบตเตอรี่ <ul style="list-style-type: none">  ประจุเต็ม  เหลือครึ่งหนึ่ง  เกือบหมด  หมด
13		รหัสข้อผิดพลาด
14		โหมดการตั้งค่า
15		โหมดการวัดค่า
16		โหมดการสอบเทียบ: แสดงโหมดการสอบเทียบและจะปรากฏขึ้นเมื่อใดก็ตามที่คุณทำการสอบเทียบหรือตรวจสอบข้อมูลการสอบเทียบ
17		ประสิทธิภาพการทำงานของอิเล็กโทรด <ul style="list-style-type: none">  ความชื้น: 80-125% / อิเล็กโทรดอยู่ในสภาพดี  ความชื้น: 70-79% / ต้องทำความสะอาดอิเล็กโทรด  ความชื้น: 60-69% / อิเล็กโทรดขัดข้อง

3.5 การนำทางเมนูตั้งค่า

สำหรับการนำทางไปมาในเมนูการตั้งค่า อ่านข้อมูลต่อไปนี้

- กด **Setup** ค้างไว้เพื่อเข้าสู่เมนูตั้งค่า
- กด **Exit** เพื่อออกจากเมนูตั้งค่า
- ใช้  และ  เพื่อเพิ่มหรือลดค่า
- กดปุ่ม **Read** เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลง

สามารถเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ต่อไปนี้ได้ตามลำดับที่ปรากฏ

ตัวแปร	รายละเอียด	ช่วง
MTC	การตั้งค่าอุณหภูมิแบบแมนนวล	0.0...50.0 °C / 32.0...122 °F
ความดันบรรยากาศ	ป้อนความดันบรรยากาศ	375...825 mmHg, 500...1100 mbar 500...1100 hPa
SAL	การป้อนค่าความเค็ม	0.0...50.0 ppt
°C, °F	หน่วยอุณหภูมิ	°C, °F

3.6 โหมดการวัดค่า

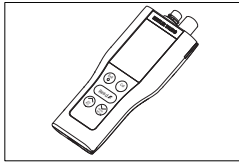
เมื่อใช้เครื่องวัดค่า DO F4 จะสามารถวัดค่าพารามิเตอร์ต่อไปนี้ของตัวอย่างได้:

- ppm (ส่วนในล้านส่วน)
- มก./ลิตร
- %

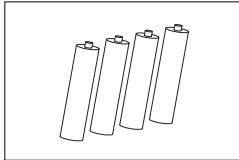
หากต้องการเปลี่ยนหน่วยการวัดค่า กด **Mode** บนหน้าจอการวัดค่าจนกระทั่งหน่วยที่ต้องการปรากฏขึ้น

4 การใช้งานจริง

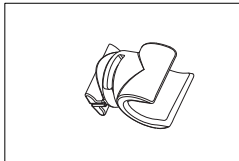
4.1 ขอบเขตการส่งมอบ



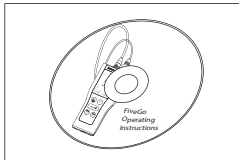
เครื่องมือ FiveGo™ F4
สำหรับการวัดค่า DO



แบตเตอรี่ LR03/AAA 1.5V
4 ช้อน

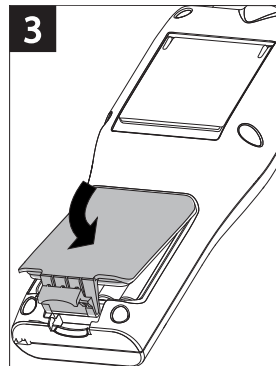
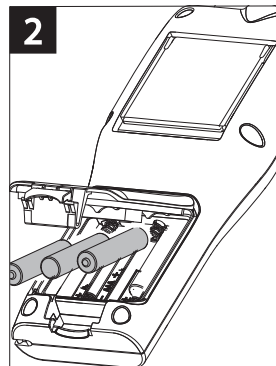
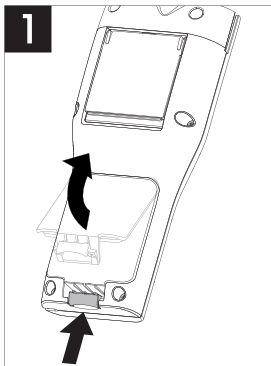


คลิปลิอิเล็กโทรด FiveGo™
1 ช้อน

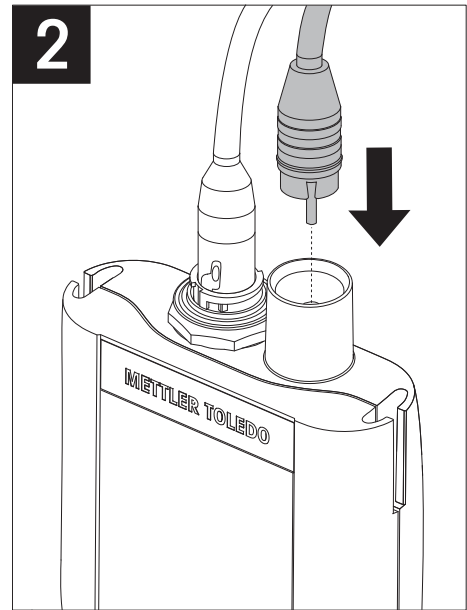
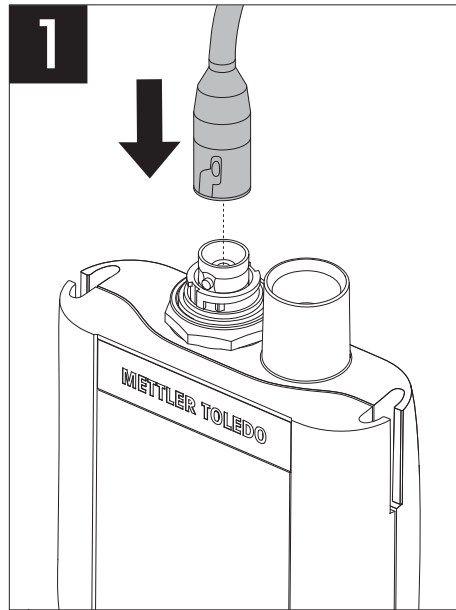


CD-ROM พร้อมคำแนะนำการใช้งาน

4.2 การติดตั้งแบตเตอรี่



4.3 การเชื่อมต่อเซนเซอร์

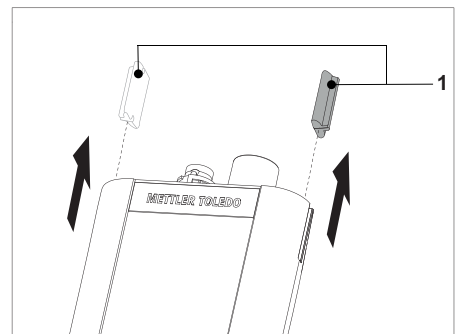


4.4 การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม

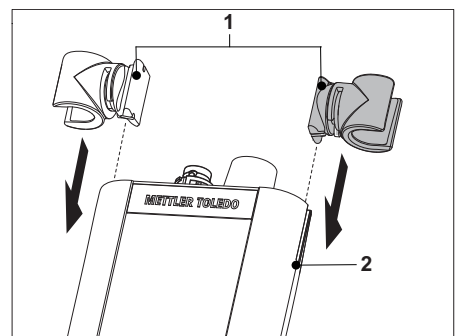
4.4.1 คลิปอิเล็กทรอนิกส์ FiveGo™

ในการวางอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัย คุณสามารถติดคลิปอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ด้านข้างของเครื่องมือ คุณจะได้รับคลิปอิเล็กทรอนิกส์พร้อมกับผลิตภัณฑ์ คุณสามารถนำไปติดไว้ที่ด้านใดก็ได้ของเครื่องมือตามที่ต้องการ

- นำคลิปป้องกันออก (1)

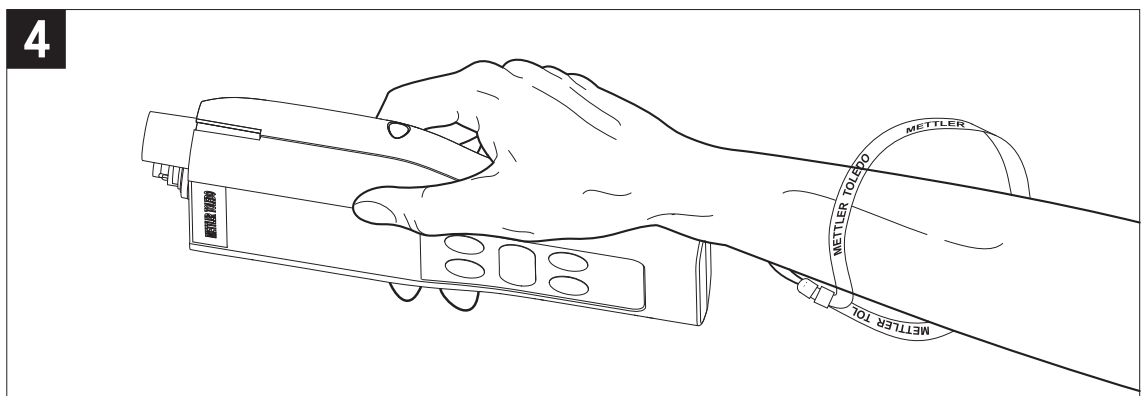
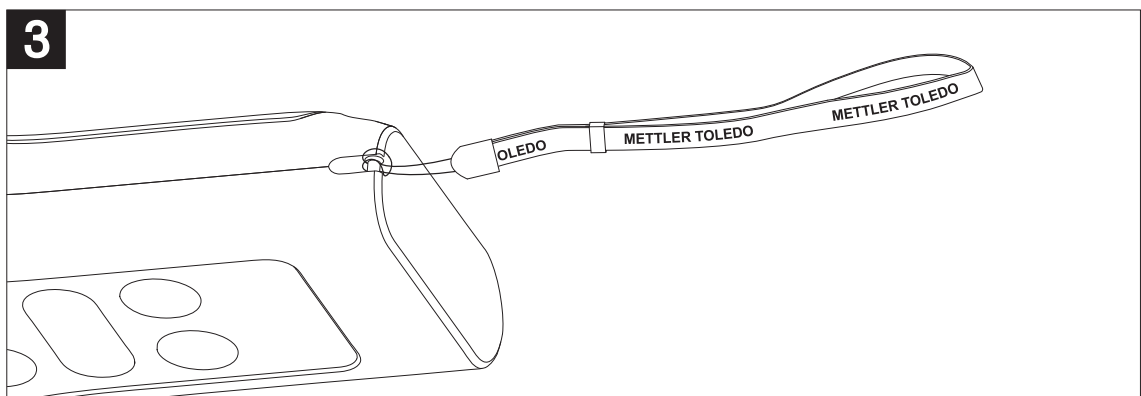
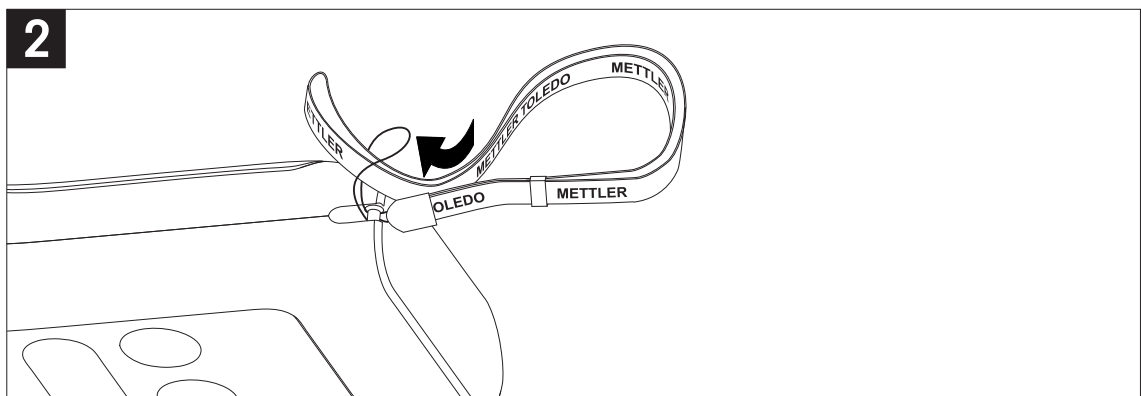
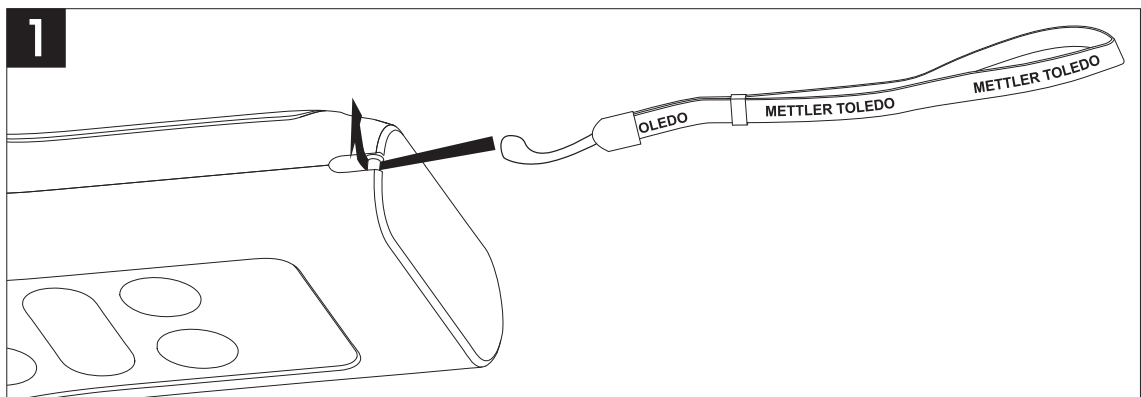


- ติดคลิปอิเล็กทรอนิกส์ (1) เข้าในช่อง (2) ของเครื่องมือ



4.4.2 สายรัดข้อมือ

เพื่อให้สามารถปกป้องความเสียหายจากการหล่นลงพื้นได้เกิดขึ้น
คุณสามารถติดสายรัดข้อมือดังที่แสดงในแผนภาพที่แสดงต่อไปนี้



4.5 การเปิดและปิดเครื่องมือ

1 กดและปล่อย  เพื่อเปิดเครื่องมือ

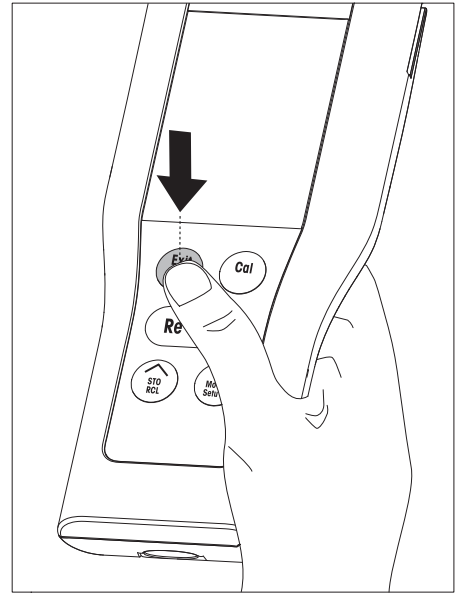
⇒ ตัวเลขดิจิทัลแบบแบ่งเป็นเซกเมนต์และไอคอนทั้งหมดจะแสดงขึ้นเป็นเวลา

3 วินาที หลังจากนั้นเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งจะปรากฏขึ้น (เช่น 1.00) และเครื่องมือจะพร้อมใช้งาน

2 กด  ค้างไว้ 3 วินาทีแล้วปล่อยเพื่อปิดเครื่อง

ประกาศ

ตามค่าเริ่มต้น หากไม่ใช้งานติดต่อกันเป็นเวลา 10 นาที เครื่องมือจะปิดโดยอัตโนมัติ



5 การใช้งานเครื่องมือ

5.1 การตั้งค่าทั่วไป

5.1.1 รูปแบบจุดสิ้นสุด

FiveGo™ มีการใช้งานจุดสิ้นสุดสองรูปแบบ ได้แก่ แบบอัตโนมัติและแบบแมนนวล ในการสลับระหว่างโหมดจุดสิ้นสุดแบบอัตโนมัติและแบบแมนนวล ให้กด **Read** ค้างไว้

จุดสิ้นสุดแบบอัตโนมัติ

เมื่อใช้จุดสิ้นสุดแบบอัตโนมัติ การวัดค่าจะหยุดโดยอัตโนมัติทันทีที่สัญญาณอินพุตเสถียร ซึ่งจะช่วยให้วัดค่าได้ง่าย รวดเร็ว และแม่นยำ

จุดสิ้นสุดแบบแมนนวล

จุดสิ้นสุดแบบนี้จะแตกต่างจากจุดสิ้นสุดแบบอัตโนมัติ เนื่องจากผู้ใช้ต้องเป็นผู้หยุดการอ่านการวัดค่าในโหมดแมนนวล เพื่อกำการวัดค่าด้วยจุดสิ้นสุดแบบแมนนวล ให้กด **Read**

5.1.2 การจับอุณหภูมิ

การจับอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ (ATC)



เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวัด เราแนะนำให้ใช้เซ็นเซอร์ที่มีหัววัดอุณหภูมิในตัวหรือหัววัดอุณหภูมิแยกต่างหาก หากเครื่องวัดค่าจดจำหัววัดอุณหภูมิได้ **ATC** และอุณหภูมิตัวอย่างจะปรากฏขึ้น

หมายเหตุ

เครื่องวัดค่าจะสามารถใช้เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ NTC 30 kΩ ได้

การจับอุณหภูมิแบบแมนนวล (MTC)





หากเครื่องวัดค่าตรวจไม่พบหัววัดอุณหภูมิ เครื่องจะสลับไปที่โหมดการจับอุณหภูมิแบบแมนนวลโดยอัตโนมัติและ **MTC** จะปรากฏขึ้น ค่าอุณหภูมิ MTC ที่บ่อนจะถูกใช้ในการชดเชยอุณหภูมิ

- 1 ในการตั้งค่าอุณหภูมิ MTC ให้กด **Setup** ค้างไว้
⇒ ค่าอุณหภูมิจะกะพริบ การตั้งค่าเริ่มต้นจะอยู่ที่ 25 °C
- 2 เลือกค่าอุณหภูมิโดยใช้  และ 
- 3 กด **Read** เพื่อยืนยันการตั้งค่าของคุณ
- 4 ทำการตั้งค่าความดันบรรยากาศต่อ หรือกด **Exit** เพื่อกลับไปยังหน้าจอการวัดค่า



5.1.3 ความดันบรรยากาศ

สำหรับการสอบเทียบและการวัดค่า ความดันบรรยากาศจริงจะมีความสำคัญมาก เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อค่าออกซิเจนละลายน้ำ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้บ่อนความดันบรรยากาศที่ถูกต้องเสมอ



- หลังจากการยืนยันการตั้งค่าอุณหภูมิแบบแมนนวล ค่าความดันบรรยากาศจะกะพริบ การตั้งค่าเริ่มต้นจะอยู่ที่ 1013

- 1 ปรับค่าโดยใช้  และ 
- 2 กด **Read** เพื่อยืนยันการตั้งค่าของคุณ
- 3 หน่วยความดันบรรยากาศจะกะพริบ การตั้งค่าเริ่มต้นจะอยู่ที่ mbar
- 4 เลือกหน่วยความดันบรรยากาศโดยใช้  และ 
- 5 กด **Read** เพื่อยืนยันการตั้งค่าของคุณ
- 6 ดำเนินการตั้งค่าความเค็มต่อ หรือกด **Exit** เพื่อกลับไปยังหน้าจอการวัดค่า

5.1.4 การชดเชยความเค็ม

- หลังจากยืนยันการตั้งค่าความดันบรรยากาศ ค่าความเค็มจะกะพริบ ค่าเริ่มต้นจะอยู่ที่ 0.0 ppt (ส่วนในพันส่วน)
- 1 ปรับค่าโดยใช้  และ 
 - 2 กด **Read** เพื่อยืนยันการตั้งค่าของคุณ
 - 3 ตั้งค่าหน่วยอุณหภูมิต่อ หรือกด **Exit** เพื่อกลับไปยังหน้าจอการวัดค่า




5.1.5 หน่วยอุณหภูมิ

- หลังจากเลือกและยืนยันการชดเชยความเค็ม หน่วยอุณหภูมิจะเริ่มกะพริบ
- 1 เลือกหน่วยอุณหภูมิ (°C หรือ °F) โดยใช้  และ 
 - 2 กด **Read** เพื่อยืนยันและกลับไปยังหน้าจอการวัดค่า

5.2 การดำเนินการสอบเทียบ

เครื่องวัดค่า DO FiveGo™ จะช่วยให้คุณสามารถทำการสอบเทียบแบบ 1 จุด หรือ 2 จุดได้ คุณจะต้องทำการสอบเทียบครั้งแรกในอากาศ และจะต้องทำการสอบเทียบครั้งที่สอง (ถ้าหรือไม่ได้) ในสารละลาย zero-oxygen
ควรทำการสอบเทียบแบบ 2 จุด หากผลการวัดค่าต่ำกว่าความอิ่มตัวออกซิเจน 10% หรือวางแผนความเข้มข้นออกซิเจนต่ำกว่า 1 mg/L หรือ 1 ppm ไว้ สำหรับค่าที่สูงกว่านั้น โดยปกติแล้วการสอบเทียบแบบ 1 จุดจะเพียงพอแล้ว




5.2.1 การดำเนินการสอบเทียบแบบ 1 จุด

- เซนเซอร์เชื่อมต่อกับเครื่องมือแล้ว
 - ก่อนเริ่มการสอบเทียบ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้บ่อนความดันบรรยากาศที่ถูกต้อง โปรดดูที่ ความดันบรรยากาศ [▶ 16]
- 1 วางเซนเซอร์ในอากาศและกด **Cal**
 - 2 กด **Cal**
 - ⇒  และ  จะปรากฏขึ้นบนจอแสดงผล
 - ในช่วงการวัด ค่า DO ตามการสอบเทียบก่อนหน้านี้จะแสดงขึ้น ขึ้นอยู่กับรูปแบบของจุดสิ้นสุด เครื่องมือจะหยุดทำการวัดค่าเมื่อสัญญาณเสถียร (จุดสิ้นสุดแบบอัตโนมัติ) หรือหลังจากกด **Read** (จุดสิ้นสุดแบบแมนนวล)
 - ⇒ ที่จุดสิ้นสุด  จะหายไปจากจอแสดงผล และจะแสดงค่า 100%
 - 3 หากคุณไม่ต้องการดำเนินการสอบเทียบแบบ 2 จุดต่อ ให้กด **Read** เพื่อสิ้นสุดการสอบเทียบแบบ 1 จุด
– หรือ –
หากคุณต้องการปฏิเสธรการสอบเทียบแบบ 1 จุด ให้กด **Exit** เพื่อปฏิเสธรการสอบเทียบ
– หรือ –
ในการดำเนินการสอบเทียบแบบ 2 จุดต่อ ให้ไปที่ การดำเนินการสอบเทียบแบบ 2 จุด [▶ 18]

หมายเหตุ

ในการสอบเทียบแบบ 1 จุด เฉพาะความชื้นที่จะถูกปรับ และระบบจะใช้ออฟเซตเชิงทฤษฎี (0 mV)

5.2.2 การดำเนินการสอบเทียบแบบ 2 จุด

- ดำเนินการสอบเทียบจุดแรกดังที่ได้อธิบายไว้ในส่วนนี้การดำเนินการสอบเทียบแบบ 1 จุด
- 1 วางเซนเซอร์ไว้ในสารละลาย zero-oxygen (ดูที่คำอธิบายด้านล่าง เพื่อทำการเตรียมสารละลาย)
 - 2 กด **Cal**
 - ⇒  และ  จะปรากฏขึ้นบนจอแสดงผล
 - ในช่วงการวัด ค่า DO ตามการสอบเทียบก่อนหน้านี้จะแสดงขึ้น ขึ้นอยู่กับรูปแบบของจุดสิ้นสุด เครื่องมือจะหยุดทำการวัดค่าเมื่อสัญญาณเสถียร (จุดสิ้นสุดแบบอัตโนมัติ) หรือหลังจากกด **Read** (จุดสิ้นสุดแบบแมนนวล)
 - ⇒ ที่จุดสิ้นสุด  จะหายไปจากจอแสดงผล และจะแสดงค่า 0%
 - 3 การสอบเทียบจะสิ้นสุดลงโดยอัตโนมัติโดยที่ผลการสอบเทียบในรูปแบบของความชื้นและออฟเซตเซนเซอร์จะปรากฏขึ้นที่มุมขวาล่างของจอแสดงผล

หมายเหตุ

ในการสอบเทียบแบบ 2 จุด ทั้งความชื้นและออฟเซตจะได้รับการอัปเดตและปรากฏขึ้นบนจอแสดงผล

การเตรียมสารละลาย **zero-oxygen**

สามารถเตรียมสารละลาย zero-oxygen ได้โดยการละลายเม็ด zero-oxygen ในน้ำที่ไม่มีออกซิเจน 40 mL และคนเป็นเวลาอย่างน้อย 5 นาที (ดูหมายเลขสั่งซื้อได้ที่ อุปกรณ์เสริม [▶ 24])

5.3 การดำเนินการวัดค่า

5.3.1 โหมดการวัดค่า

เครื่องวัดค่า DO FiveGo™ จะมีโหมดการอ่านค่าสามโหมดที่แตกต่างกัน คือ: %, mg/L และ ppm

- กดปุ่ม **Mode** เพื่อสลับระหว่างโหมดต่าง ๆ

5.3.2 ดำเนินการวัดค่า DO

- เซนเซอร์เชื่อมต่อกับเครื่องมือแล้ว
- 1 วางเซนเซอร์ในตัวอย่างและกด **Read** เพื่อเริ่มการวัดค่า
 - ⇒ จุดทศนิยมจะกะพริบ
 - ⇒ จะแสดงผลจะแสดงค่าความเข้มข้นออกซิเจนของตัวอย่าง
 - ⇒ หากเลือกจุดสิ้นสุดแบบอัตโนมัติ และสัญญาณเสถียรแล้วจะแสดงผลจะค่า \sqrt{A} จะปรากฏขึ้น และจุดทศนิยมจะหยุดกะพริบ ในกรณีที่มีการกดปุ่ม **Read** ก่อนการควบคุมความเสถียรแบบอัตโนมัติจะแสดงผลจะค่า \sqrt{M} จะปรากฏขึ้น
 - 2 หากเลือกจุดสิ้นสุดแบบแมนนวล ให้กด **Read** เพื่อทำการวัดค่าด้วยจุดสิ้นสุดแบบแมนนวล จะแสดงผลจะค่า \sqrt{M} จะปรากฏขึ้น

หมายเหตุ

กด **Read** ค้างไว้ เพื่อสลับระหว่างรูปแบบจุดสิ้นสุดแบบอัตโนมัติและแบบแมนนวล

5.4 การใช้หน่วยความจำ

5.4.1 การจัดเก็บผลการวัด

เครื่องมือสามารถจัดเก็บผลได้สูงสุด 200 จุดสิ้นสุด

- กด **STO** เมื่อการวัดค่าถึงจุดสิ้นสุด
 - ⇒ **M001** แสดงว่าได้มีการจัดเก็บผลหนึ่งรายการไว้แล้วและ **M200** สามารถจัดเก็บผลได้สูงสุด 200 รายการ
- ประกาศ

หากคุณกด **STO** เมื่อ **M200** แสดงขึ้น **Err 6** แสดงว่าหน่วยความจำเต็ม หากต้องการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม คุณจำเป็นต้องล้างหน่วยความจำ

5.4.2 การเรียกคืนค่าจากหน่วยความจำ

- 1 กด **RCL** ค้างไว้ เพื่อเรียกคืนค่าที่จัดเก็บไว้
- 2 กด \wedge หรือ \vee เพื่อเลื่อนดูผลการวัดที่จัดเก็บไว้
 - ⇒ **MR 001** ถึง **MR 200** แสดงว่าผลลัพธ์ที่แสดงอยู่ในขณะนั้น
- 3 กด **Exit** เพื่อกลับไปยังหน้าจอการวัดค่า

5.4.3 การล้างหน่วยความจำ

- 1 กด **RCL** ค้างไว้ เพื่อเรียกคืนค่าที่จัดเก็บไว้จากหน่วยความจำ
- 2 กด **RCL** จนกว่า **ALL** จะปรากฏขึ้นบนจอแสดงผล
- 3 กด **Read** เพื่อลบผลการวัดค่าทั้งหมด
 - ⇒ **CLr** จะเริ่มกะพริบบนจอแสดงผล
- 4 กด **Read** เพื่อยืนยันการลบ

- หรือ -

กด **Exit** เพื่อยกเลิกการลบ

5.5 การวินิจฉัยตัวเอง

- 1 เปิดเครื่องวัดค่า
 - 2 กด **Read** และ **Cal** พร้อมกันจนกว่าเครื่องวัดค่าจะแสดงผลเต็มหน้าจอ
 - ⇒ ไอคอนแต่ละตัวจะกะพริบต่อกันไป ซึ่งจะช่วยให้คุณตรวจสอบได้ว่าไอคอนทุกตัวแสดงบนจอแสดงผลได้อย่างถูกต้องหรือไม่
 - ⇒ หลังจากนั้น **b** จะเริ่มกะพริบและไอคอนปุ่มหลักทั้ง 5 จะปรากฏบนจอแสดงผล
 - 3 กดปุ่มหลักใดๆ
 - ⇒ ไอคอนนั้นๆ จะหายไปจากหน้าจอ
 - 4 กดปุ่มหลักทีละครั้ง
 - ⇒ เมื่อการวินิจฉัยตัวเองเสร็จสิ้น **PAS** จะปรากฏขึ้น หากการวินิจฉัยตัวเองล้มเหลว **Err 2** จะปรากฏขึ้น
- ประกาศ
- คุณต้องกดปุ่มหลักทั้งหมดภายใน 1 นาที มิเช่นนั้น **FAL** จะปรากฏขึ้นและจะต้องทำการวินิจฉัยตัวเองใหม่

5.6 รีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน



ประกาศ

การสูญเสียข้อมูล!

การรีเซ็ตเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงานการตั้งค่าที่ผู้ใช้กำหนดทั้งหมดจะกลับเป็นค่ามาตรฐาน นอกจากนี้ หน่วยความจำข้อมูลทั้งหมดจะถูกลบออก

- เครื่องมือจะถูกปิด
- 1 กด **Read**, **Cal** และ **Exit** พร้อมกันค้างไว้เป็นเวลา 2 วินาที
 - ⇒ **RST** จะปรากฏบนหน้าจอแสดงผล
 - 2 กด **Read**
 - 3 กด **Exit**
 - ⇒ เครื่องมือปิด
 - ⇒ การตั้งค่าทั้งหมดได้รับการรีเซ็ต

6 ด้านการบำรุงรักษา

6.1 การทำความสะอาดตัวเครื่อง



ประกาศ

ความเสียหายที่เกิดกับเครื่องมือ!

ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีของเหลวเข้าไปที่ด้านในของเครื่องมือ
ขีดของเหลวที่หกทันที

เครื่องวัดค่าไม่จำเป็นต้องบำรุงรักษานอกเหนือจากการเช็ดด้วยผ้าหมาดเป็นครั้งคราว
ตัวเครื่องทำจากอะครีโลไนไตรล์ บิวทาไดอิน สไตรีน (ABS) วัสดุนี้ไวต่อสารละลายอินทรีย์
ยบางชนิด เช่น โทลูอิน ไซลีน และ เมทิลเอทิลคีโตน (MEK)

- ทำความสะอาดตัวเครื่องของเครื่องมือด้วยผ้าชุบน้ำและน้ำยาทำความสะอาดอย่างอ่อน

6.2 การบำรุงรักษาอิเล็กทรอนิกส์

- เซนเซอร์ DO จะวัดปริมาณออกซิเจนแบบกัลวานิก: โดยจะผลิตเอาต์พุต mV เป็นสัดส่วนตามความเข้มข้นของออกซิเจน
ที่อยู่ในตัวกลาง ออกซิเจนจะกระจายผ่านเมมเบรนและถูกใช้งานที่แคโทด เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า แม้ว่าปริมาณออกซิเจนที่
ใช้งานจะต่ำ แต่ตัวอย่างใหม่ควรที่จะยังคงไหลผ่านเมมเบรน เพื่อป้องกันการอ่านค่าที่ผิดพลาด
- เพื่ออายุการใช้งานและความแม่นยำสูงสุด ควรดูแลรักษาเซนเซอร์อย่างถูกต้อง หลัง
การใช้งาน ให้ล้างเซนเซอร์ด้วยน้ำสะอาดที่ไม่มีไอออน และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าเนื้อนุ่ม เมื่อจะจัดเก็บเซนเซอร์เป็นเวลานาน
ๆ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เก็บไว้ในฝาเปียกที่ให้มาพร้อมกับชุดอุปกรณ์มาตรฐาน นอก
จากนี้ ยังควรใช้ทิชชูเช็ดคราบเมมเบรนออกให้หมด เนื่องจากอาจขัดขวางการกระจายของออกซิเจนผ่านเมมเบรน

หมายเหตุ

สารละลายที่บรรจุในฝาอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ NaCl 10% (โซเดียมคลอไรด์) สารละลายทำความสะอาด

และสำหรับเติมควรได้รับการจัดการอย่างระมัดระวัง เช่นเดียวกับเมื่อจัดการสารพิษและสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อน

6.3 ข้อความแสดงข้อผิดพลาด

ข้อผิดพลาด	รายละเอียด	ความละเอียด
Err 1	เกิดข้อผิดพลาดในการเข้าถึงหน่วย ความจำ	รีเซ็ตกลับเป็นการตั้งค่าจากโรงงาน
Err 2	การวินิจฉัยตัวเองล้มเหลว	ทำซ้ำขั้นตอนการวินิจฉัยตัวเอง และตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณกดปุ่ม ทั้งห้าภายในสองนาที
Err 3	วัดค่าได้นอกช่วง	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดฝาเปียกของอิเล็กทรอนิกส์ออก และทำการเชื่อมต่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้องและวางลงในสารละลายตัวอย่าง หากไม่ได้เชื่อมต่ออิเล็กทรอนิกส์ ให้ต่อปลั๊กสันเข้าไปในช่องเกิด
Err 4	การสอบเทียบ 2 อยู่นอกช่วง (< -3 mV หรือ > 3 mV)	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำการเชื่อมต่ออิเล็กทรอนิกส์ และตัวอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในสภาพดี ถอดออก ทำความสะอาด และเปลี่ยนอิเล็กทรอนิกส์ใหม่
Err 5	การสอบเทียบ 1 อยู่นอกช่วง (< 25 mV หรือ > 60 mV)	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำการเชื่อมต่ออิเล็กทรอนิกส์ และตัวอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในสภาพดี ถอดออก ทำความสะอาด และเปลี่ยนอิเล็กทรอนิกส์ใหม่
Err 6	หน่วยความจำเต็ม	ล้างหน่วยความจำ
Err 7	ข้อมูลการวัดค่าไม่สามารถจัดเก็บซ้ำ ได้	---

6.4 การกำจัด

อุปกรณ์นี้ไม่สามารถกำจัดทิ้งเป็นขยะในท้องถิ่นทั่วไป
เนื่องจากสอดคล้องตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป 2002/96/EC
เกี่ยวกับซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

(WEEE) ข้อกำหนดนี้ยังบังคับใช้กับประเทศภายนอกสหภาพยุโรป ตามข้อกำหนดเฉพาะของประเทศนั้นๆ



โปรดกำจัดทิ้งผลิตภัณฑ์นี้โดยสอดคล้องตามกฎระเบียบในท้องถิ่น
ณ จุดจัดเก็บขยะเฉพาะของขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หากคุณมีคำถามอื่นใด โปรดติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือ
ตัวแทนจำหน่ายที่คุณซื้ออุปกรณ์นี้ หากอุปกรณ์นี้จัดส่งให้กับ
บุคคลภายนอกอื่น (เพื่อการใช้งานส่วนตัวหรือการใช้งานทางอาชีพ)
ยังต้องปฏิบัติตามเนื้อหาตามกฎระเบียบนี้ด้วย
ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือของคุณเพื่อการปกป้องสภาพแวดล้อม

7 กลุ่มผลิตภัณฑ์

เครื่องวัดค่าและชุดอุปกรณ์	รายละเอียด	หมายเลขสั่งซื้อ
เครื่องวัดค่า F4	เครื่องวัดค่า DO FiveGo™ แบบไม่มีเซนเซอร์	30266884
F4-มาตรฐาน	ชุดอุปกรณ์มาตรฐานเครื่องวัดค่า DO FiveGo™ พร้อมเซนเซอร์ LE621 IP67	30266885
F4-ภาคสนาม	ชุดอุปกรณ์ภาคสนามเครื่องวัดค่า DO FiveGo™ พร้อมเซนเซอร์ LE621 IP67 และกล่องพกพา	30266886

8 อุปกรณ์เสริม

ชิ้นส่วน	หมายเลขสั่งซื้อ
กล่องพกพา FiveGo™ (พร้อมขวดตัวอย่าง 4 ขวด)	30239142
คลิปอิเล็กทรอนิกส์ FiveGo™ (1 ชิ้น) และฝาปิดคลิปอิเล็กทรอนิกส์ (2 ชิ้น)	30239144
สายรัดข้อมือ (METTLER TOLEDO)	30122304
ฝาครอบแบตเตอรี่	30254145
ฐานตั้งโต๊ะ	30254146
ขวดตัวอย่าง (4 ชิ้น)	30239143
ปลั๊กสัน BNC	30133643
เม็ด zero oxygen	51300140
เซนเซอร์	หมายเลขสั่งซื้อ
LE621 IP67	30266975

9 ข้อมูลทางเทคนิค

ทั่วไป

ข้อกำหนดทางไฟฟ้า	แบตเตอรี่	4 x LR03/AAA 1.5 V อัลคาไลน์ - หรือ - 4 x AAA 1.2 V NiMH ชนิดชาร์จใหม่ได้
	อายุใช้งานของแบตเตอรี่	> 200 h
ขนาด	ความสูง	188 มม.
	ความกว้าง	77 มม.
	ความลึก	33 มม.
	น้ำหนัก (ไม่รวมแบตเตอรี่)	260 กรัม
หน้าจอแสดงผล	LCD	จอ LCD แบบแบ่งส่วน 3.1" ขาวดำ
สภาวะแวดล้อม	อุณหภูมิทำงาน	0 ... 40 °C
	ความชื้นสัมพัทธ์	5%...85% (ไม่ควบแน่น) ที่ 31 °C, ลดลงแบบเชิงเส้นจนถึง 50% ที่ 40 °C
	ประเภทแรงดันไฟฟ้าเกิน	Class II
	ระดับการก่อกวนภาวะ	2
	ระดับความสูงสูงสุดที่สามารถใช้งานได้	2000 ม. เหนือระดับน้ำทะเล
	ช่วงการใช้งาน	สำหรับการใช้ในอาคาร
วัสดุ	ตัวเครื่อง	ABS
	หน้าต่าง	พอลิเมทิลเมทาครีเลต (PMMA)
	ระดับการป้องกัน IP	IP67

การวัดค่า

พารามิเตอร์	% , mg/L, ppm	
อินพุตเซนเซอร์	มิลลิโวลต์	BNC
	อุณหภูมิ	สายรัด, NTC 30 kΩ
DO	ช่วงการวัด	0.0...400.0%
		0.0...45.0 mg/L
		0.0...45.0 ppm
	ความละเอียด	0.1, 0.01
	ขีดจำกัดความผิดพลาด	± 0.01, ± 1%
ความเค็ม	ช่วง	0.0...50.0 ppt
ความดันบรรยากาศ	ช่วง	375...825 mm Hg, 500...1100 mbar 500...1100 hPa
	ความละเอียด	1 mm Hg, 1 mbar, 1 hPa, 0.1 ppt
อุณหภูมิ	ช่วงการวัด	0.0...50.0 °C, 32.0...122 °F
		ความละเอียด
	ขีดจำกัดความผิดพลาด	± 0.3 °C
	ATC/MTC	มี
การสอบเทียบ	จุดสอบเทียบ	2, 100% และ 0%

การรักษาความปลอดภัยข้อมูล /การจัดเก็บข้อมูล	ขนาดหน่วยความจำ	200
--	-----------------	-----

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

ข้อมูลเพิ่มเติม

Mettler-Toledo AG, Analytical

CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

Tel. +41 22 567 53 22

Fax +41 22 567 53 23

www.mt.com

อาจมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคนิค.

© Mettler-Toledo AG 10/2015

30266937B

