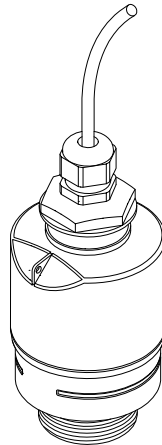


คำแนะนำในการใช้งานโดยย่อ **Micropilot FMR10**

เรตารหาพื้นที่ว่าง

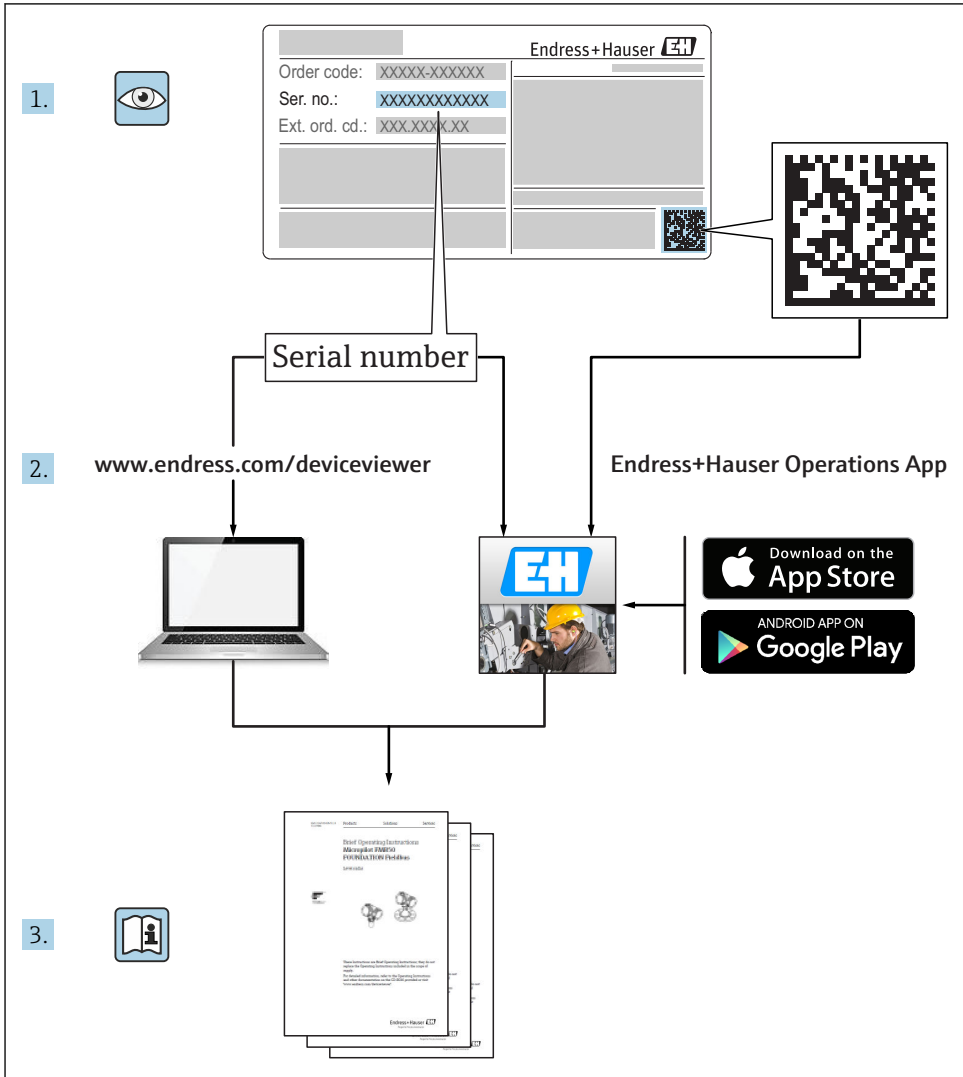


คำแนะนำต่อไปนี้เป็นคำแนะนำในการใช้งานอย่างย่อเท่านั้น และไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อใช้ทดแทนคำแนะนำในการใช้งานหลักของอุปกรณ์นี้

สำหรับข้อมูลอย่างละเอียด โปรดดูที่คำแนะนำในการใช้งานและเอกสารอื่นๆ

สำหรับอุปกรณ์ทุกเวอร์ชันมีให้ที่:

- เว็บไซต์: www.endress.com/deviceviewer
- สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต: แอป Endress+Hauser Operations



สารบัญ

1	เกี่ยวกับเอกสารฉบับนี้	4
1.1	สัญลักษณ์ที่ใช้	4
1.2	เอกสาร	5
1.3	เอกสารประกอบการใช้งานเสริม	5
1.4	เครื่องหมายการค้าจดทะเบียน	5
2	คำแนะนำด้านความปลอดภัยเบื้องต้น	5
2.1	ข้อกำหนดสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	5
2.2	วัตถุประสงค์การใช้งาน	6
2.3	ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน	6
2.4	ความปลอดภัยในการทำงาน	6
2.5	ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์	7
3	รายละเอียดผลิตภัณฑ์	8
3.1	การออกแบบผลิตภัณฑ์	8
4	การตรวจรับผลิตภัณฑ์และการระบุผลิตภัณฑ์	8
4.1	การตรวจรับสินค้า	8
4.2	การระบุผลิตภัณฑ์	8
4.3	ที่อยู่ของบริษัทผู้ผลิต	9
4.4	ป้ายข้อมูล	10
5	การติดตั้ง	12
5.1	ลักษณะการติดตั้ง	12
5.2	การตรวจเช็คหลังการติดตั้ง	20
6	การต่อระบบไฟฟ้า	21
6.1	การกำหนดจุดต่อสาย	21
6.2	แรงดันไฟฟ้า	21
6.3	การเชื่อมต่ออุปกรณ์	22
6.4	การตรวจเช็คหลังการต่อระบบไฟฟ้า	22
7	ความสามารถในการทำงาน	23
7.1	ขั้นตอนการใช้งาน	23
7.2	การใช้งานผ่านเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth®	23
8	การเตรียมใช้งานและการใช้งาน	23
8.1	การเตรียมใช้งานผ่าน SmartBlue (แอป)	23
9	การวิเคราะห์และการแก้ปัญหา	26
9.1	ความผิดปกติทั่วไป	26
9.2	ความผิดปกติ - การใช้งาน SmartBlue	26
9.3	เหตุการณ์การวิเคราะห์ในเครื่องมือปฏิบัติงาน	27

1 เกี่ยวกับเอกสารฉบับนี้

1.1 สัญลักษณ์ที่ใช้

1.1.1 สัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย

อันตราย

สัญลักษณ์นี้คือการเตือนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่อันตราย หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงสถานการณ์นี้ได้อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้

คำเตือน

สัญลักษณ์นี้คือการเตือนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่อันตราย หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงสถานการณ์นี้ได้อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้

ข้อควรระวัง

สัญลักษณ์นี้คือการเตือนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่อันตราย หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงสถานการณ์นี้ได้อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางได้

หมายเหตุ

สัญลักษณ์นี้จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบขั้นตอนและข้อเท็จจริงอื่นๆ ที่ไม่ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ

1.1.2 สัญลักษณ์สำหรับข้อมูลบางประเภทและกราฟิก

อนุญาต

ขั้นตอน กระบวนการ หรือการดำเนินการที่อนุญาตให้ใช้

ห้าม

ขั้นตอน กระบวนการ หรือการดำเนินการที่ห้ามมิให้ใช้

คำแนะนำ

หมายถึงข้อมูลเพิ่มเติม



ดูข้อมูลเพิ่มเติมในเอกสารประกอบการใช้งาน



ดูข้อมูลเพิ่มเติมในภาพ



หมายเหตุหรือขั้นตอนแต่ละขั้นที่ต้องปฏิบัติตาม

1, 2, 3

ชุดขั้นตอน



ผลจากการทำขั้นตอนนั้นๆ



การใช้งานผ่านทางเครื่องมือสั่งงาน



พารามิเตอร์ที่มีการป้องกันการเขียนข้อมูล

1, 2, 3, ...

เลขรายการ

A, B, C, ...

มุมมอง

1.2 เอกสาร

ประเภทเอกสารต่อไปนี้ยังสามารถดาวน์โหลดได้ในส่วน Download ของเว็บไซต์ Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



สำหรับภาพรวมของเนื้อหาในเอกสารทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ให้ดูที่:

- W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): ป้อนหมายเลขผลิตภัณฑ์จากป้ายข้อมูล
- Endress+Hauser Operations App: ป้อนหมายเลขผลิตภัณฑ์จากป้ายข้อมูลหรือสแกนรหัสแมทริกซ์ 2 มิติ (QR โค้ด) บนป้ายข้อมูล

1.3 เอกสารประกอบการใช้งานเสริม**BA01577F**

คำแนะนำการใช้งาน FMR10

1.4 เครื่องหมายการค้าจดทะเบียน**Apple®**

Apple, โลโก้ Apple, iPhone และ iPod Touch เป็นเครื่องหมายการค้าของ Apple Inc. ซึ่งจดทะเบียนในสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่นๆ App Store เป็นเครื่องหมายบริการของ Apple Inc.

Android®

Android, Google Play และโลโก้ Google Play เป็นเครื่องหมายการค้าของ Google Inc.

Bluetooth®

ชื่อทางการค้าและโลโก้ Bluetooth® เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนซึ่ง Bluetooth SIG, Inc. เป็นเจ้าของ และ Endress+Hauser ใช้เครื่องหมายดังกล่าวภายใต้สิทธิการใช้งานที่ได้รับ เครื่องหมายการค้าและชื่อทางการค้าอื่นๆ เป็นกรรมสิทธิ์ของเจ้าของแต่ละราย

2 คำแนะนำด้านความปลอดภัยเบื้องต้น**2.1 ข้อกำหนดสำหรับผู้ปฏิบัติงาน**

เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง การทดสอบและปรับแต่งระบบ การวิเคราะห์ และการบำรุงรักษา ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

- ▶ เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและผ่านการฝึกอบรม รวมทั้งจะต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานนี้
- ▶ บุคลากรต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของ/ผู้ดำเนินการโรงงาน
- ▶ มีความคุ้นเคยกับกฎข้อบังคับของรัฐบาลกลาง/ประเทศ
- ▶ ก่อนเริ่มทำงาน บุคลากรต้องอ่านและทำความเข้าใจกับคำแนะนำในคู่มือฉบับนี้และเอกสารเสริม รวมทั้งใบรับรองต่างๆ (ขึ้นอยู่กับการใช้งาน)
- ▶ บุคลากรต้องทำตามคำแนะนำและปฏิบัติตามนโยบายทั่วไป

เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

- ▶ บุคลากรต้องรับฟังคำแนะนำและได้รับอนุญาตตามข้อกำหนดของงานโดยเจ้าของ-ผู้ดำเนินการสถานที่

- ▶ บุคลากรต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือฉบับนี้

2.2 วัตถุประสงค์การใช้งาน

การใช้งานและตัวกลาง

อุปกรณ์วัดที่อธิบายไว้ในคำแนะนำในการใช้งานอย่างย่อนี้มีเพื่อใช้ตรวจวัดระดับแบบไม่สัมผัสอย่างต่อเนื่องในของเหลว เนื่องจากความถี่ในการทำงานคือประมาณ 26 GHz กำลังไฟฟ้าแบบพัลส์ที่แผ่รังสีสูงสุดคือ 5.7 mW และกำลังเฉลี่ยเอาต์พุตคือ 0.015 mW จึงสามารถใช้งานภายนอกภาชนะปิดที่เป็นหลักได้ ถ้าใช้งานภายนอกภาชนะปิด ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตามคำแนะนำในส่วน "การติดตั้ง" การใช้งานอุปกรณ์นี้ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพหรือสิ่งแวดล้อม

ถ้าปฏิบัติตามคำชี้แจงจำกัดที่ระบุในหัวข้อ "ข้อมูลด้านเทคนิค" และเงื่อนไขที่แสดงในคำแนะนำและเอกสารเพิ่มเติมแล้ว อุปกรณ์ตรวจวัดสามารถใช้วัดสิ่งต่อไปนี้ได้เท่านั้น:

- ▶ ตัวแปรกระบวนการที่วัดได้: ระยะทาง
- ▶ ตัวแปรกระบวนการที่คำนวณได้: ปริมาตรหรือมวลในภาชนะรูปทรงใดๆ การไหลผ่านท่อบริหรือช่อง (คำนวณจากระดับตามฟังก์ชันการประมาณเชิงเส้น)

เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์จะอยู่ในสภาพสมบูรณ์ตลอดระยะเวลาการใช้งาน:

- ▶ อุปกรณ์ตรวจวัดนี้ใช้กับวัสดุที่ผ่านกระบวนการเปียกซึ่งมีระดับความต้านทานตัวกลางที่เพียงพอเท่านั้น
- ▶ ใช้คำจำกัดความที่ระบุ (ดู "ข้อมูลทางเทคนิค")

การใช้งานผิดวัตถุประสงค์

บริษัทผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่มีสาเหตุมาจากการใช้งานผิดวัตถุประสงค์หรือการใช้งานผิดวิธี

การตรวจสอบยืนยันในกรณีก้ำกึ่ง

- ▶ สำหรับตัวกลางพิเศษและตัวกลางที่ใช้ทำความสะอาด โปรดติดต่อบริษัทผู้ผลิต Endress+Hauser ยินดีช่วยอธิบายคุณสมบัติของความสามารถการกักครองของวัสดุที่ผ่านกระบวนการเปียก แต่ไม่ได้ให้การรับประกันหรือการรับผิดชอบใดๆ

ความเสี่ยงคงเหลือ

เนื่องจากการถ่ายเทความร้อนจากกระบวนการทำงานรวมทั้งการกระจายพลังงานภายในชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์อุณหภูมิของตัวเรือนชุดอิเล็กทรอนิกส์และชุดอุปกรณ์ที่อยู่ภายในตัวเรือนอาจเพิ่มสูงขึ้นถึง 80 °C (176 °F) ในระหว่างการทำงาน ขณะปฏิบัติงาน อุณหภูมิของเซ็นเซอร์อาจสูงขึ้นใกล้เคียงกับอุณหภูมิของตัวกลาง

ระวังเกิดแผลไหม้จากการสัมผัสกับพื้นผิว!

- ▶ ในกรณีที่ของไหลมีอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีການป้องกันການสัมผัสเพื่อไม่ให้เกิดแผลไหม้

2.3 ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

การใช้งานและการปฏิบัติงานกับอุปกรณ์:

- ▶ สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่จำเป็นตามระเบียบข้อบังคับท้องถิ่น/ประเทศ

2.4 ความปลอดภัยในการใช้งาน

ระวังการบาดเจ็บ!

- ▶ ใช้งานอุปกรณ์ในสภาพทางเทคนิคที่เหมาะสม ซึ่งปราศจากข้อผิดพลาดและความผิดปกติเท่านั้น
- ▶ ลูกค้ายต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการป้องกันสัญญาณรบกวนอุปกรณ์

พื้นที่อันตราย

เมื่อจัดการความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่อบุคคลหรือสถานที่ขณะใช้อุปกรณ์ในบริเวณที่ต้องได้รับอนุญาต (เช่น การป้องกันการกระเบิด ความปลอดภัยของอุปกรณ์ความดัน):

- ▶ ตรวจสอบป้ายข้อมูลเพื่อดูว่าอุปกรณ์ที่สั่งซื้อสามารถนำไปใช้อย่างที่ต้องการในพื้นที่ที่ต้องได้รับอนุญาตหรือไม่
- ▶ ปฏิบัติตามข้อกำหนดในเอกสารประกอบอื่นๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคู่มือฉบับนี้

2.5 ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์

อุปกรณ์ตรวจวัดนี้ได้รับการออกแบบมาให้สอดคล้องกับหลักปฏิบัติทางวิศวกรรมที่ดีเพื่อให้มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานความปลอดภัยขั้นสูง โดยผ่านกระบวนการผลิตและการทดสอบว่าปลอดภัยสำหรับการใช้งาน อุปกรณ์นี้มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานความปลอดภัยทั่วไป รวมถึงข้อกำหนดทางกฎหมาย

2.5.1 เครื่องหมาย CE

ระบบตรวจวัดมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดทางกฎหมายของข้อบังคับแห่งสหภาพยุโรป (EU) ที่บังคับใช้ ซึ่งมีการระบุไว้อย่างชัดเจนในเอกสารแสดงการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ EU ที่เกี่ยวข้องและมาตรฐานที่บังคับใช้

Endress+Hauser แสดงการยืนยันว่าการทดสอบอุปกรณ์เสร็จสมบูรณ์แล้วด้วยการติดเครื่องหมาย CE บนอุปกรณ์

2.5.2 การปฏิบัติตามมาตรฐาน EAC

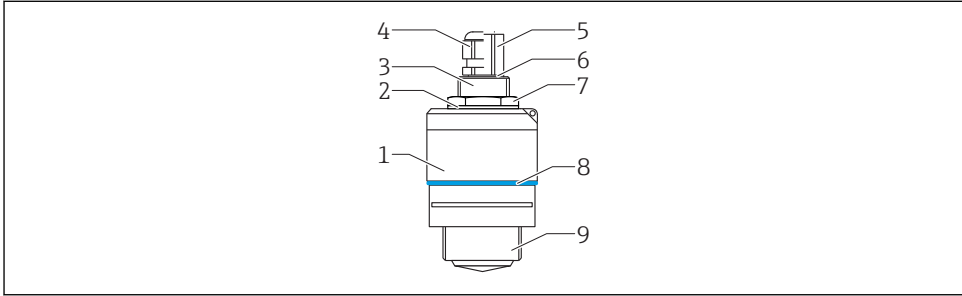
ระบบตรวจวัดนี้ มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดทางกฎหมายของแนวทางมาตรฐาน EAC ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีการระบุไว้ในเอกสารแสดงการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ EAC ร่วมกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

Endress+Hauser แสดงการยืนยันว่าการทดสอบอุปกรณ์เสร็จสมบูรณ์แล้วด้วยการติดเครื่องหมาย EAC บนอุปกรณ์

3 รายละเอียดผลิตภัณฑ์

3.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์

3.1.1 Micropilot FMR10



A0028415

1 การออกแบบของ Micropilot FMR10 (26 GHz)

- 1 ตัวเรือนเซ็นเซอร์
- 2 ซีล
- 3 จุดต่อกระบวนกรด้านหลัง
- 4 เคเบิลแกลนด์
- 5 อะแดปเตอร์ท่อ
- 6 โอริง
- 7 น็อตยึด
- 8 แหวนประดับ
- 9 จุดต่อกระบวนกรด้านหน้า

4 การตรวจรับผลิตภัณฑ์และการระบุผลิตภัณฑ์

4.1 การตรวจรับสินค้า

ในระหว่างการตรวจรับสินค้า ให้ตรวจสอบดังนี้:

- รหัสสั่งซื้อในใบส่งมอบสินค้าตรงกับสติ๊กเกอร์บนตัวผลิตภัณฑ์หรือไม่
- สินค้าอยู่ในสภาพสมบูรณ์หรือไม่
- ข้อมูลบนป้ายแสดงข้อมูลตรงกับข้อมูลสั่งซื้อในใบส่งสินค้าหรือไม่
- หากต้องการ (ดูป้ายข้อมูล): มีคำแนะนำด้านความปลอดภัย (XA) หรือไม่



หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไขในข้อใดข้อหนึ่ง ให้ติดต่อสำนักงานฝ่ายขายของผู้ผลิต

4.2 การระบุผลิตภัณฑ์

ตัวเลือกต่อไปนี้สามารถใช้ในการระบุอุปกรณ์ตรวจวัดได้:

- ข้อมูลจำเพาะในป้ายข้อมูล
- รหัสสั่งซื้อแบบละเอียดพร้อมรายละเอียดของอุปกรณ์ที่แสดงในใบส่งของ

- ▶ ให้ป้อนหมายเลขผลิตภัณฑ์จากป้ายข้อมูลใน W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ ข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับอุปกรณ์วัดและเอกสารทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องจะปรากฏขึ้น
- ▶ ป้อนหมายเลขประจำเครื่องที่ระบุไว้บนป้ายข้อมูลลงใน Endress+Hauser Operations App or use the Endress+Hauser Operations App หรือสแกน รหัสแมทริกซ์ 2 มิติ (QR โค้ด) ที่อยู่บนป้ายข้อมูล
 - ↳ ข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับอุปกรณ์วัดและเอกสารทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องจะปรากฏขึ้น

4.3 ที่อยู่ของบริษัทผู้ผลิต

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
ที่อยู่ของโรงงานผู้ผลิต: ดูที่ป้ายข้อมูล

4.4 บ้ายข้อมูล

1

2

Order code: 3

Ser. no.: 4

Ext. ord. cd.: 5

⊖ 6

⊕ 7

MWP: 8

Ta: 9 Tp max: 10

DeviceID: 11

FW: 12 Dev.Rev.: 13 ex works

14 15 16

Mat.: 17

Endress+Hauser 

18

19

20

 →  21

22 x = if modification see sep. label Date: 24

23

A0029096

 2 บ้ายข้อมูลของ Micropilot

- 1 ที่อยู่ของบริษัทผู้ผลิต
- 2 ชื่ออุปกรณ์
- 3 รหัสสั่งซื้อ
- 4 หมายเลขประจำเครื่อง (ser. no.)
- 5 รหัสสั่งซื้อแบบสมบูรณ์ (ext. ord. cd.)
- 6 แรงดันไฟจ่าย
- 7 เอาต์พุตสัญญาณ
- 8 ความดันของกระบวนการ
- 9 ช่วงอุณหภูมิแวดล้อมที่ใช้ได้ (T_a)
- 10 อุณหภูมิสูงสุดในกระบวนการ
- 11 รหัสอุปกรณ์
- 12 รุ่นเฟิร์มแวร์ (FW)
- 13 รุ่นการปรับปรุงอุปกรณ์ (Dev.Rev.)
- 14 เครื่องหมาย CE
- 15 ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับรุ่นของอุปกรณ์ (การรับรอง, การอนุมัติ)
- 16 สัญลักษณ์ C-tick
- 17 วัสดุที่สัมผัสกับกระบวนการ
- 18 ระดับการป้องกัน: เช่น IP, NEMA
- 19 สัญลักษณ์การรับรอง
- 20 ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรองและการอนุญาต
- 21 หมายเลขเอกสารของคำแนะนำด้านความปลอดภัย: เช่น XA, ZD, ZE

- 22 เครื่องหมายการแก้ไข
- 23 รหัสข้อมูลเมตริกซ์แบบ 2 มิติ (QR โค้ด)
- 24 วันผลิต: ปี-เดือน



ป้ายข้อมูลจะแสดงรหัสสั่งซื้อได้ยาวที่สุดเพียง 33 หลักเท่านั้น ในกรณีที่รหัสสั่งซื้อยาวกว่า 33 หลัก รหัสส่วนที่เกินมาจะไม่แสดงในป้ายข้อมูล

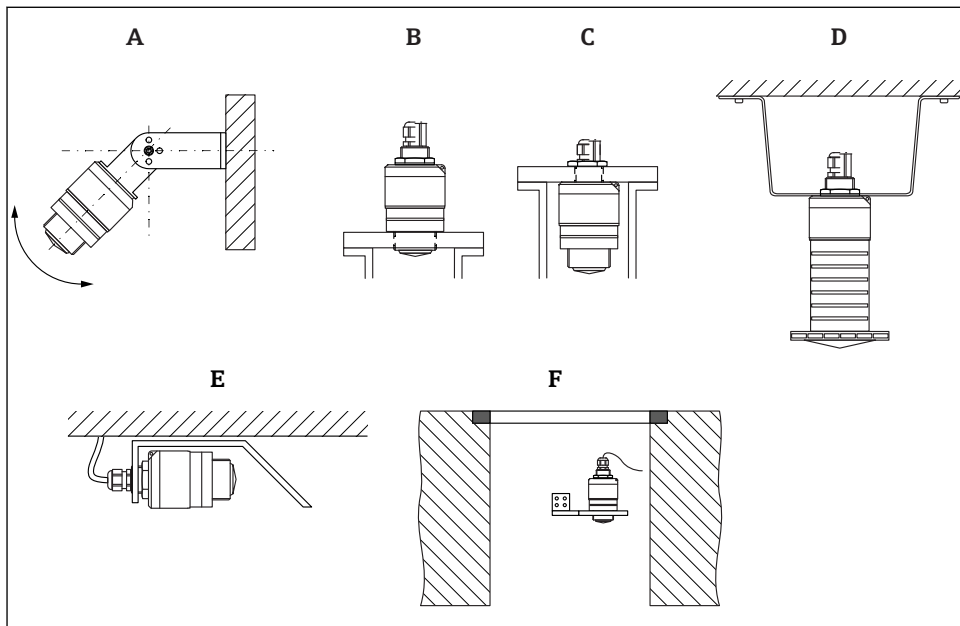
อย่างไรก็ตาม การเรียกดูรหัสสั่งซื้อแบบสมบูรณ์สามารถทำได้ผ่านทางเมนูสั่งงานของอุปกรณ์:

Extended order code 1ถึง3 พารามิเตอร์

5 การติดตั้ง

5.1 ลักษณะการติดตั้ง

5.1.1 การติดตั้งแบบต่างๆ



A0030605

3 การติดตั้งกับผนัง เพดาน หรือหัวเติม

- A การติดตั้งกับผนังหรือเพดานแบบปรับได้
- B ติดตั้งที่เกลียวด้านหน้า
- C ติดตั้งที่เกลียวด้านหลัง
- D การติดตั้งกับเพดานด้วยน็อตยึด (รวมอยู่ในสินค้าที่จัดส่ง)
- E การติดตั้งในแนวนอนในพื้นทึบ (แกนท่อระบาย)
- F การติดตั้งกับแท่นยึดผนัง

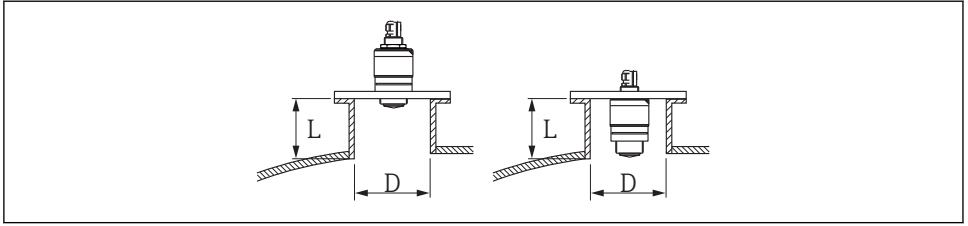


ระวัง!

- สายเคเบิลของเซ็นเซอร์ไม่ได้ออกแบบมาให้เป็นสายเคเบิลยึด ห้ามใช้เพื่อยึดเกาะโดยเด็ดขาด
- ใช้งานอุปกรณ์ในตำแหน่งแนวตั้งในพื้นที่โล่งเสมอ

5.1.2 การติดตั้งหัวเติม

เสาอากาศควรอยู่นอกหัวเติมเพื่อการวัดอย่างมีประสิทธิภาพ ด้านในของหัวเติมต้องเรียบและไม่มีขอบหรือรอยเชื่อม หัวเติมควรมีขอบมนถ้าเป็นไปได้



A0028843

4 การติดตั้งหัวเติม

L ความยาวหัวเติม

D เส้นผ่านศูนย์กลางของหัวเติม

ความยาวสูงสุดของหัวเติม **L** ขึ้นกับเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวเติม **D**

โปรดสังเกตขีดจำกัดของเส้นผ่านศูนย์กลางและความยาวของหัวเติม

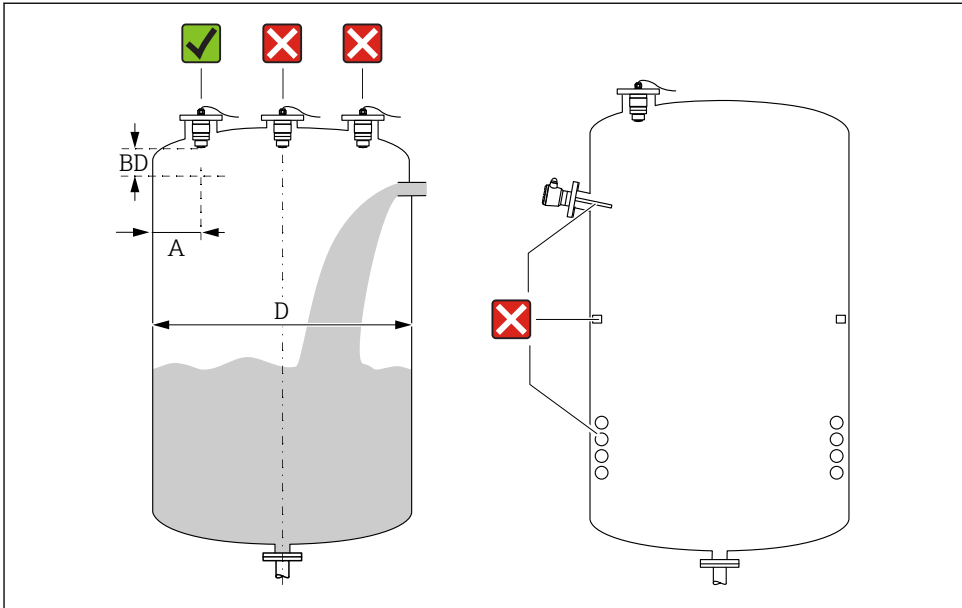
การติดตั้งภายนอกหัวเติม

- D: ต่ำสุด 40 mm (1.5 in)
- L: สูงสุด $D \times 1.5$

การติดตั้งภายในหัวเติม

- D: ต่ำสุด 80 mm (3 in)
- L: สูงสุด $140 \text{ mm (5.5 in)} + D \times 1.5$

5.1.3 ตำแหน่งสำหรับการติดตั้งบนถังบรรจุ



A0028410

รูป 5 ตำแหน่งการติดตั้งบนถังบรรจุ

- ถ้าเป็นไปได้ให้ติดตั้งเซ็นเซอร์โดยให้ขอบล่างของเซ็นเซอร์ยื่นเข้าไปในถังบรรจุ
 - ระยะห่างที่แนะนำ **A** นั้น - ขอบนอกของหัวเติม: $\sim \frac{1}{6}$ ของเส้นผ่านศูนย์กลางของถังบรรจุ **D** ไม่ว่าในสถานการณ์ใดๆ ไม่ควรติดตั้งอุปกรณ์ใกล้กว่า 15 cm (5.91 in) จากผนังของถังบรรจุ
 - ห้ามติดตั้งเซ็นเซอร์ไว้ตรงกลางถัง
 - หลีกเลี่ยงการวัดผ่านช่องเติม
 - หลบหลีกอุปกรณ์อย่างเช่น สวิตช์ตัววงจร เซ็นเซอร์อุณหภูมิ แผ่นกัน คอยล์ทำความร้อน ฯลฯ
 - ไม่มีการประเมินสัญญาณภายใน Blocking distance (BD) จึงสามารถใช้เพื่อยับยั้งสัญญาณรบกวนได้ (เช่น ผลกระทบจากของเหลวควบแน่น) ในบริเวณใกล้เคียงกับเสาอากาศ
- มีการกำหนดค่า Blocking distance อัตโนมัติอย่างน้อย 0.1 m (0.33 ft) เป็นมาตรฐาน อย่างไรก็ตาม ค่านี้สามารถเขียนทับได้ด้วยตนเอง (0 m (0 ft) ก็ได้เช่นกัน)

การคำนวณอัตโนมัติ:

Blocking distance = Empty calibration - Full calibration - 0.2 m (0.656 ft)

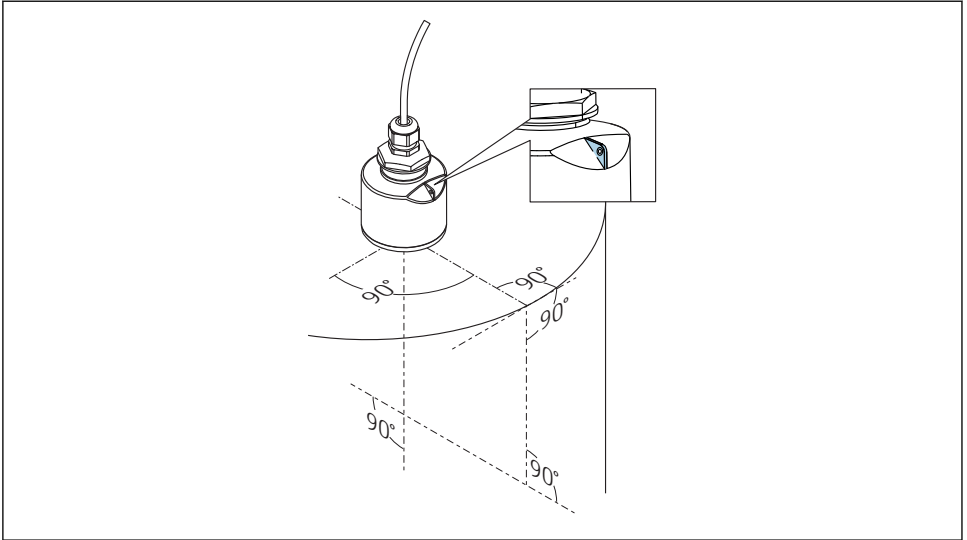
ทุกครั้งที่มีการป้อนค่าใหม่ใน **Empty calibration** พารามิเตอร์ หรือ **Full calibration** พารามิเตอร์

Blocking distance พารามิเตอร์ จะถูกคำนวณใหม่โดยอัตโนมัติโดยใช้สูตรนี้

ถ้าผลการคำนวณได้ค่า < 0.1 m (0.33 ft) แล้ว Blocking distance เท่ากับ 0.1 m (0.33 ft) จะยังคงใช้ต่อไป

5.1.4 การวางแผนอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งบนถังบรรจุ

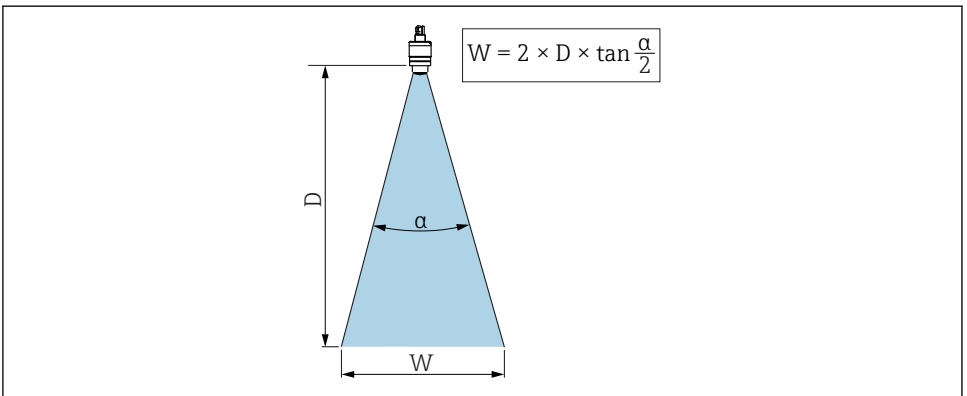
- ปรับทิศของเสาอากาศในแนวตั้งกับพื้นผิวของผลิตภัณฑ์
- จัดแนวให้รูของหยุกชี้ไปทางผนังของถังเท่าที่ทำได้



A0028927

- 6 การวางแนวอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งบนถังบรรจุ

5.1.5 มุมลำสัญญาณ



A0033201

- 7 ความสัมพันธ์ระหว่างมุมลำสัญญาณ α , ระยะทาง D และเส้นผ่านศูนย์กลางของความกว้างลำสัญญาณ W

มุมลำสัญญาณระบุด้วยมุม α ซึ่งมีความหนาแน่นของกำลังคลื่นเรดาร์ ถึงครึ่งหนึ่งของค่าความหนาแน่นสูงสุดของกำลัง (ความกว้าง 3 dB) นอกจากนี้ยังอาจมีการแผ่คลื่นไมโครเวฟภายนอกลำสัญญาณได้และอาจเป็นการสะท้อนจากสิ่งติดตั้งที่รบกวนสัญญาณ

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำสัญญาณ W เป็นฟังก์ชันของมุมลำสัญญาณ α กับระยะทาง D

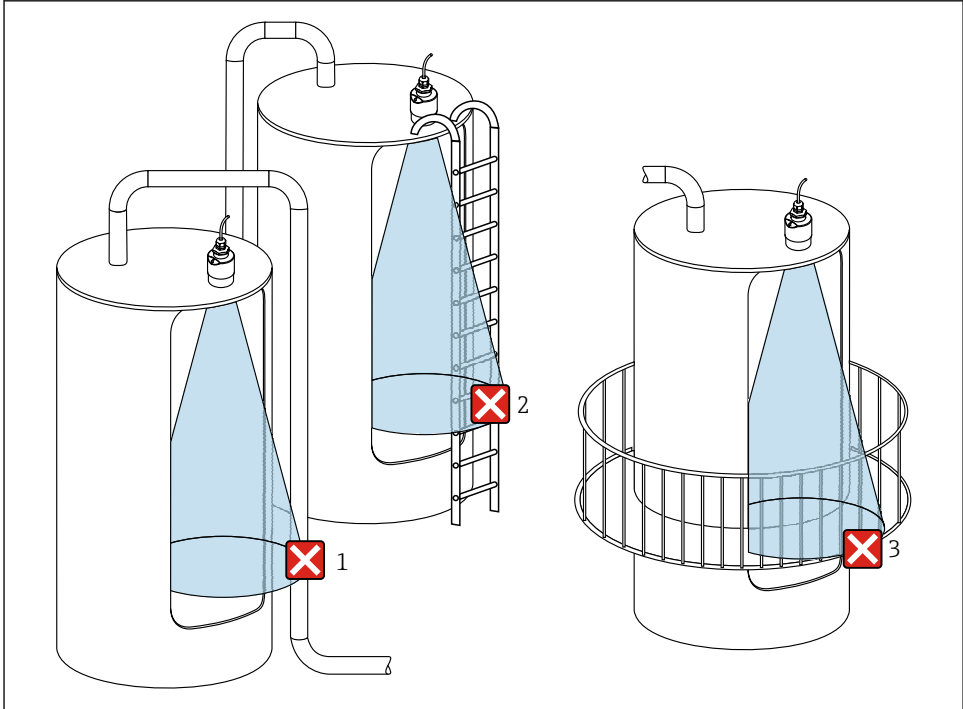
40 mm (1.5 in) เส้าอากาศ, $\alpha 30^\circ$

$$W = D \times 0.54$$

40 mm (1.5 in) เส้าอากาศพร้อมท่อกันท่วม, $\alpha 12^\circ$

$$W = D \times 0.21$$

5.1.6 การวัดในภาชนะพลาสติก



A0029540

■ 8 การวัดในภาชนะพลาสติกโดยมีสิ่งติดตั้งที่รบกวนสัญญาณซึ่งเป็นโลหะที่ด้านนอกของภาชนะ

- 1 ท่อ, การเดินท่อ
- 2 บันได
- 3 ตะแกรง, ราว

ถ้าผนังด้านนอกของภาชนะทำจากวัสดุที่ไม่เป็นตัวนำ (เช่น GFR) ไม่ควรเวฟยังอาจถูกสะท้อนด้วยสิ่งติดตั้งที่รบกวนสัญญาณนอกภาชนะ

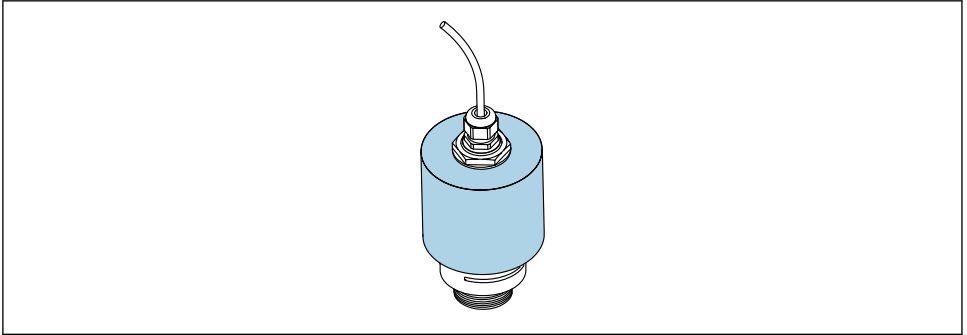
โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งติดตั้งที่รบกวนสัญญาณซึ่งทำจากวัสดุตัวนำในลำสัญญาณ (ดูที่หัวข้อมุมลำสัญญาณสำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการคำนวณเส้นผ่านศูนย์กลางของความกว้างลำสัญญาณ)

โปรดติดต่อผู้ผลิตเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม

5.1.7 ฝาครอบป้องกัน

สำหรับการใช้กลางแจ้งขอแนะนำให้ใช้ฝาครอบป้องกัน

สามารถสั่งซื้อฝาครอบป้องกันเป็นอุปกรณ์เสริมหรือสั่งซื้อพร้อมกับอุปกรณ์ผ่านทางโครงสร้างผลิตภัณฑ์ "อุปกรณ์เสริมแบบหุ้ม"



A0031277

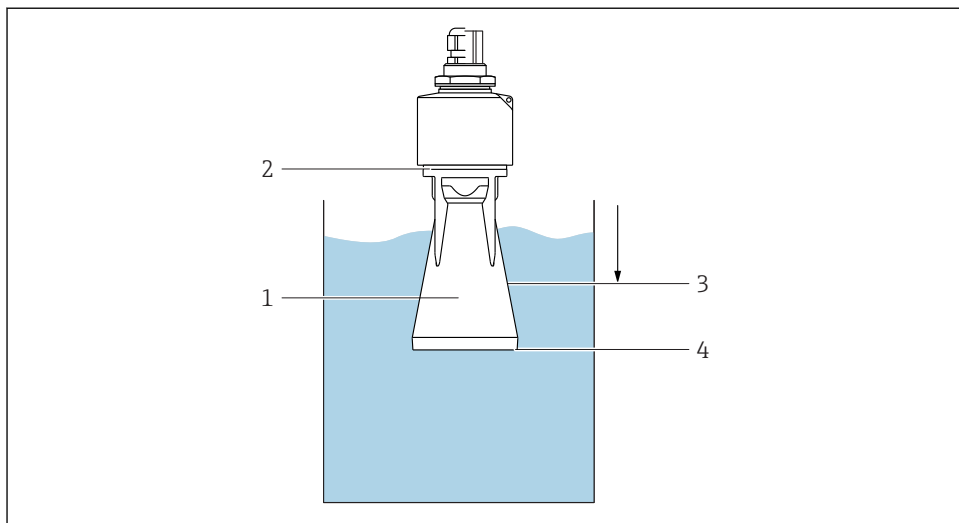
9 ฝาครอบป้องกัน เช่น มีเสาอากาศ 40 มม. (1.5")



เซ็นเซอร์ไม่ถูกครอบคลุมนอย่างสิ้นเชิงด้วยฝาครอบป้องกัน

5.1.8 การใช้ท่อน้ำท่วม

ท่อน้ำท่วมช่วยรับประกันว่าเซ็นเซอร์จะสามารถวัดระดับสูงสุดได้แม้ว่าของเหลวจะท่วมเซ็นเซอร์จนมิด ในการติดตั้งแบบไร้การสะท้อนและ/หรือในการใช้งานที่มีความเสี่ยงต่อการท่วม จำเป็นต้องใช้ท่อน้ำท่วม ท่อน้ำท่วมสามารถสั่งซื้อเป็นอุปกรณ์เสริมหรือสั่งซื้อพร้อมกับอุปกรณ์ผ่านทางโครงสร้างผลิตภัณฑ์ "อุปกรณ์เสริมแบบส่งพร้อม"



A0030394

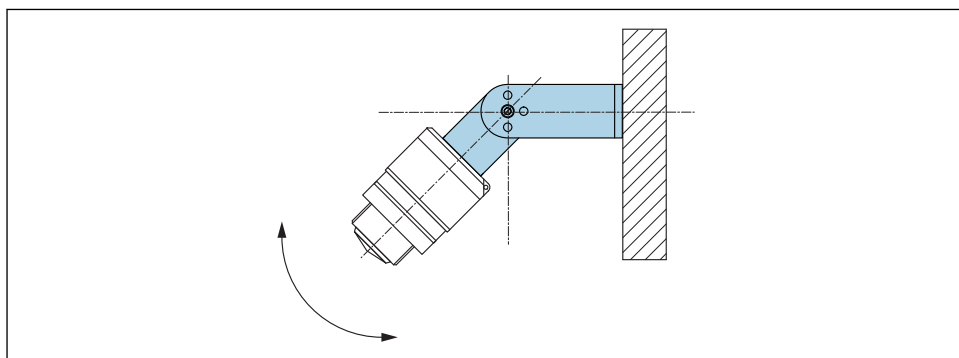
10 การทำงานของท่อน้ำท่วม

- 1 โพร่งอากาศ
- 2 ซีลโอริง (EPDM)
- 3 Blocking distance
- 4 ระดับสูงสุด

ท่อถูกขันยึดโดยตรงกับเซ็นเซอร์และอุดด้วยโอริงทำให้อากาศเข้าไม่ได้ ในกรณีที่มีการท่วม โพร่งอากาศที่เกิดในท่อจะทำให้แน่ใจได้ว่าการวัดระดับสูงสุดสามารถทำได้ที่ปลายท่อ และจากข้อเท็จจริงที่ว่า มี Blocking distance ภายในท่อ ทำให้การสะท้อนที่เกิดขึ้นหลายครั้งไม่ถูกนำไปวิเคราะห์

5.1.9 การติดตั้งพร้อมโครงยึดแบบปรับได้

โครงยึดมีจำหน่ายเป็นอุปกรณ์เสริม



A0040057

11 การติดตั้งพร้อมโครงยึดแบบปรับได้

- การติดตั้งกับผนังหรือเพดานสามารถทำได้
- จัดตำแหน่งของเสาอากาศให้ตั้งฉากกับพื้นผิวของผลิตภัณฑ์โดยใช้โครงยึด

ประกาศ

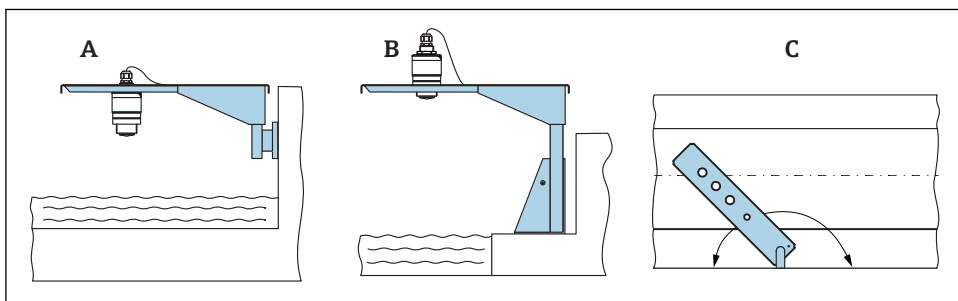
ต้องไม่มีการเชื่อมต่อที่นำไฟฟ้าระหว่างโครงยึดกับตัวเรือนตัวส่งสัญญาณ

อาจเกิดประจุไฟฟ้าสถิตได้

- รวมโครงยึดในระบบปรับศักย์ไฟฟ้าเฉพาะที่

5.1.10 การติดตั้งคานยื่น, มีตัวหมุน

คานยื่นกับตัวยึดผนังและโครงติดตั้งมีจำหน่ายเป็นอุปกรณ์เสริม



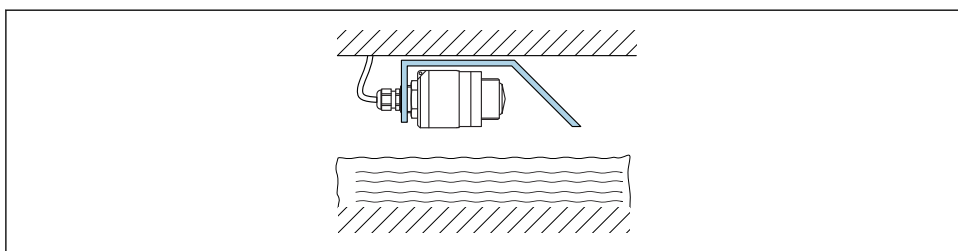
A0028412

12 การติดตั้งคานยื่น, มีตัวหมุน

- A คานยื่นกับตัวยึดผนัง
- B คานยื่นกับโครงติดตั้ง
- C คานยื่นสามารถหมุนได้ (เช่น เพื่อจัดตำแหน่งอุปกรณ์เหนือกึ่งกลางของรางวัด)

5.1.11 การติดตั้งโครงยึดแนวนอนสำหรับแกท้อระบาย

โครงยึดแนวนอนสำหรับแกท้อระบายมีจำหน่ายเป็นอุปกรณ์เสริม

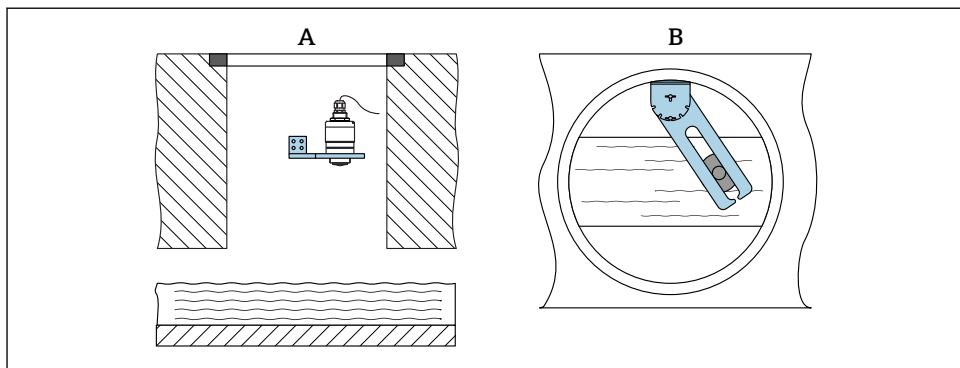


A0037747

13 การติดตั้งโครงยึดแนวนอนสำหรับแกท้อระบาย

5.1.12 การติดตั้งในปล่อง

โครงยึดแบบหมุนได้มีจำหน่ายเป็นอุปกรณ์เสริม



A0037748

14 การติดตั้งในปล่อง, หมุนได้และปรับได้

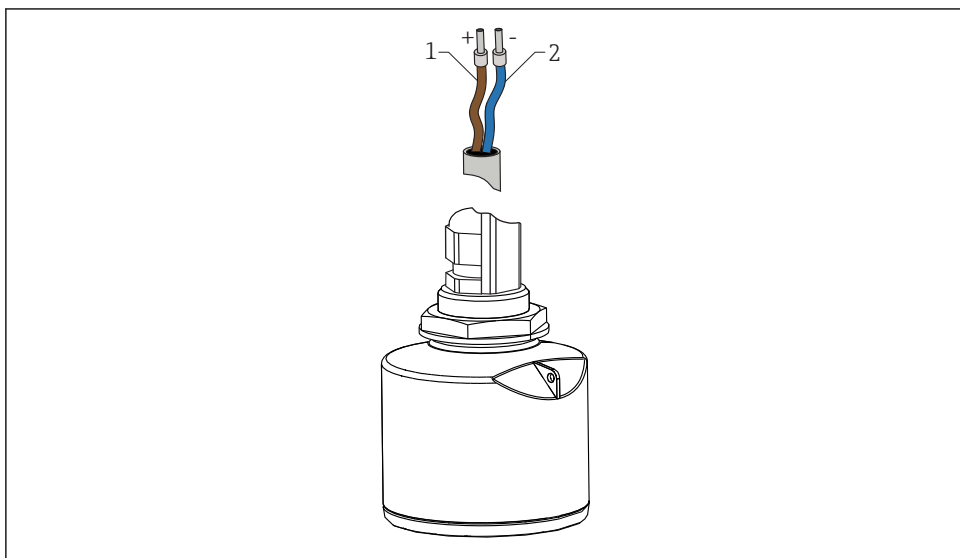
- A แขนพร้อมตัวยึดผนัง
B แขนหมุนได้และปรับได้ (เช่น เพื่อจัดแนวอุปกรณ์กับกึ่งกลางของช่อง)

5.2 การตรวจเช็คหลังการติดตั้ง

- ☐ อุปกรณ์หรือสายเคเบิลไม่มีการชำรุดเสียหายหรือไม่ (ตรวจสอบด้วยสายตา)
- ☐ อุปกรณ์ได้รับการป้องกันให้พ้นจากสภาพที่มีการเปียกชื้นและแสงแดดโดยตรงอย่างเพียงพอหรือไม่
- ☐ อุปกรณ์ได้รับการติดตั้งอย่างแน่นหนาเรียบร้อยแล้วหรือไม่

6 การต่อระบบไฟฟ้า

6.1 การกำหนดจุดต่อสาย



A0028954

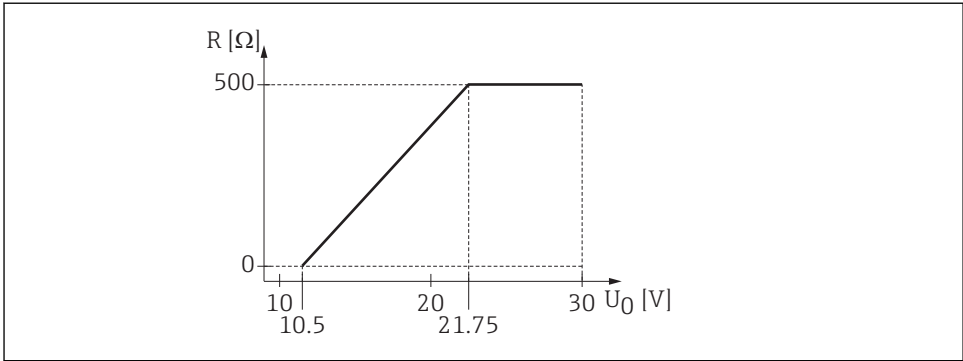
15 การกำหนดจุดต่อสาย

- 1 บวก, สายสีน้ำตาล
- 2 ลบ, สายสีฟ้า

6.2 แรงดันไฟจ่าย

10.5 ถึง 30 V_{DC}

จำเป็นต้องมีแหล่งจ่ายไฟภายนอก



A0029226

16 โหลดสูงสุด R ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแรงดันไฟจ่าย U₀ ของชุดจ่ายไฟ

การทำงานของแบตเตอรี่

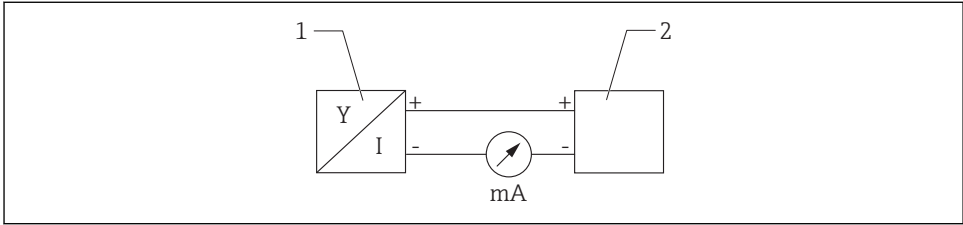
การรับส่งข้อมูลด้วยเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth® ของเซ็นเซอร์สามารถปิดใช้งานได้เพื่อยืดอายุการทำงานของแบตเตอรี่

การปรับศักย์ไฟฟ้า

ไม่จำเป็นต้องทำการดำเนินการพิเศษใดๆ สำหรับการปรับศักย์ไฟฟ้า

 ชุดจ่ายไฟแบบต่างๆ สามารถสั่งซื้อเป็นอุปกรณ์เสริมได้จาก Endress+Hauser

6.3 การเชื่อมต่ออุปกรณ์



A0028907

17 แผนผังแบบบล็อกของ FMR10

- 1 Micropilot FMR10, 4ถึง20 mA
- 2 แหล่งจ่ายไฟฟ้า

6.4 การตรวจเช็คหลังการต่อระบบไฟฟ้า

- ☐ อุปกรณ์หรือสายเคเบิลไม่มีการชำรุดเสียหายใช้หรือไม่ (ตรวจสอบดูด้วยสายตา)
- ☐ สายเคเบิลที่ติดตั้งมีการลดแรงเครียดอย่างเพียงพอหรือไม่
- ☐ เคเบิลเกลนด์ได้รับการติดตั้งและยึดอย่างแน่นหนาหรือไม่

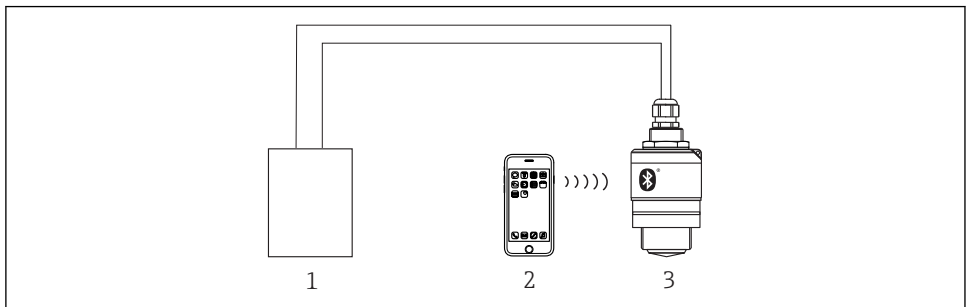
- ☐ แรงดันไฟจ่ายตรงกับข้อมูลจำเพาะบนป้ายแสดงข้อมูลหรือไม่
- ☐ ต้องไม่มีการสลับขั้ว การกำหนดขั้วถูกต้องหรือไม่

7 ความสามารถในการทำงาน

7.1 ขั้นตอนการใช้งาน

- 4 ถึง 20 mA
- SmartBlue (แอป) ผ่านทางเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth®

7.2 การใช้งานผ่านเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth®



A0028895

- ☑ 18 เป็นไปได้ที่จะการใช้งานจากระยะไกลผ่านเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth®

- 1 ชุดแหล่งจ่ายไฟตัวส่งสัญญาณ
- 2 สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตพร้อม SmartBlue (แอป)
- 3 ตัวส่งสัญญาณพร้อมเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth®

8 การเตรียมใช้งานและการใช้งาน

ทำการตรวจเช็คหลังการติดตั้งและการตรวจเช็คหลังเชื่อมต่อก่อนที่จะเตรียมใช้งาน

8.1 การเตรียมใช้งานผ่าน SmartBlue (แอป)

8.1.1 ข้อกำหนดของอุปกรณ์

การเตรียมใช้งานผ่าน SmartBlue สามารถทำได้ก็ต่อเมื่ออุปกรณ์สามารถใช้ Bluetooth ได้เท่านั้น (โมดูล Bluetooth ติดตั้งมาแล้วจากโรงงานก่อนจัดส่งหรือทำการดัดแปลงภายหลัง)

8.1.2 ข้อกำหนดของระบบ SmartBlue

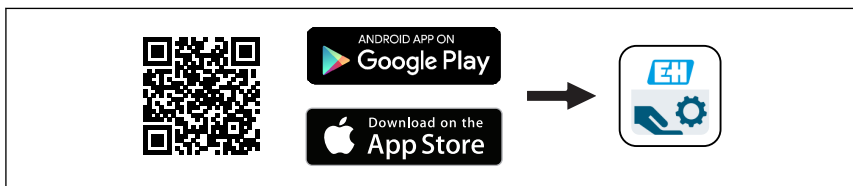
ข้อกำหนดของระบบ SmartBlue

SmartBlue มีให้ดาวน์โหลดจาก Google Play Store สำหรับอุปกรณ์ Android และจาก iTunes Store สำหรับอุปกรณ์ iOS

- อุปกรณ์ที่เป็น iOS:
iPhone 4S หรือ iOS 9 ขึ้นไป, iPad 2 หรือ iOS 9 ขึ้นไป, iPod Touch รุ่นที่ 5 หรือ iOS 9 ขึ้นไป
- อุปกรณ์ที่เป็น Android:
ตั้งแต่ Android 4.4 KitKat ขึ้นไปและมี Bluetooth® 4.0

8.1.3 แอป SmartBlue

1. สแกน QR โค้ด หรือป้อนคำว่า "SmartBlue" ลงในช่องค้นหาของ App Store



A0039186

📱 19 สิ่งสำหรับดาวน์โหลด

2. เริ่มแอป SmartBlue
3. เลือกอุปกรณ์จากรายการ LiveList ที่ปรากฏ
4. ใส่ข้อมูลที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ:
 - ↳ ชื่อผู้ใช้: admin
 - รหัสผ่าน: หมายเลขประจำเครื่องของอุปกรณ์
- 5.แตะไอคอนเพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติม



ให้เปลี่ยนรหัสผ่านหลังจากเข้าสู่ระบบเป็นครั้งแรก!

8.1.4 การแสดงกราฟแอนะล็อกใน SmartBlue

สามารถแสดงและบันทึกกราฟแอนะล็อกได้ใน SmartBlue

นอกจากจะแสดงกราฟแอนะล็อกแล้ว ยังแสดงค่าต่อไปนี้ด้วย:

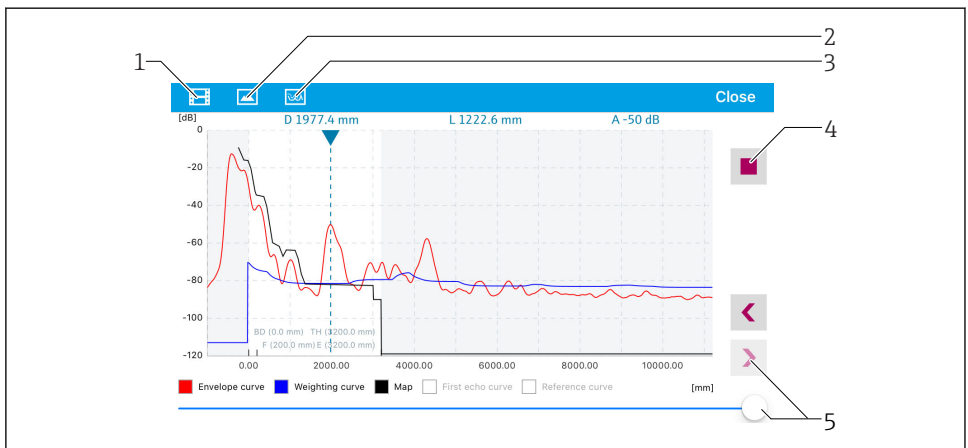
- D = ระยะทาง
- L = ระดับ
- A = แอมพลิจูดสัมบูรณ์
- ส่วนที่แสดง (ฟังก์ชันซุม) สามารถบันทึกได้ด้วยการจับภาพหน้าจอ
- พื้นที่ทั้งหมดสามารถบันทึกโดยไม่ใช้ฟังก์ชันซุมได้ตลอดเวลาด้วยชุดวิดีโอ



A0029486

20 การแสดงกราฟเอนVELO (ตัวอย่าง) ใน SmartBlue สำหรับ Android

- 1 บันทึกวิดีโอ
- 2 จับภาพหน้าจอ
- 3 แสดงเมนูการแม็ป
- 4 เริ่ม/หยุดการบันทึกวิดีโอ
- 5 ย้ายเวลาบนแกนเวลา



A0029487

21 การแสดงกราฟเอนVELO (ตัวอย่าง) ใน SmartBlue สำหรับ iOS

- 1 บันทึกวิดีโอ
- 2 จับภาพหน้าจอ
- 3 แสดงเมนูการแม็ป
- 4 เริ่ม/หยุดการบันทึกวิดีโอ
- 5 ย้ายเวลาบนแกนเวลา

9 การวิเคราะห์และการแก้ปัญหา

9.1 ความผิดปกติทั่วไป

ความผิดปกติ	สาเหตุที่เป็นไปได้	วิธีการแก้ปัญหา
อุปกรณ์ไม่ตอบสนอง	แรงดันไฟจ่ายไม่ตรงกับข้อมูลจำเพาะบนป้ายแสดงข้อมูล	ใช้แรงดันไฟฟ้าที่ถูกต้อง
	ขั้วของแรงดันไฟจ่ายไม่ถูกต้อง	ปรับขั้วให้ถูกต้อง
	สายเคเบิลไม่สัมผัสกับขั้วต่ออย่างเหมาะสม	ตรวจสอบหน้าสัมผัสไฟฟ้าระหว่างสายเคเบิลกับขั้วต่อ
อุปกรณ์วัดค่าได้ไม่ถูกต้อง	การกำหนดค่าผิดพลาด	■ ตรวจสอบและแก้ไขการกำหนดค่าพารามิเตอร์ ■ ทำการแคป
ค่าเอาต์พุตลิเนียร์ไรเซนซ์ไม่น่าเชื่อถือ	ความผิดปกติในการทำลิเนียร์ไรเซนซ์	SmartBlue: ตรวจสอบตารางการทำให้ลิเนียร์ไรเซนซ์

9.2 ความผิดปกติ - การใช้งาน SmartBlue

ความผิดปกติ	สาเหตุที่เป็นไปได้	วิธีการแก้ปัญหา
ไม่เห็นอุปกรณ์ใน Live List	ไม่มีการเชื่อมต่อ Bluetooth	เปิดใช้งานฟังก์ชัน Bluetooth ในสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต
		ปิดใช้งานฟังก์ชัน Bluetooth ของเซ็นเซอร์ ทำขั้นตอนลำดับการกู้คืน
ไม่เห็นอุปกรณ์ใน Live List	อุปกรณ์นี้ไม่ได้เชื่อมต่อกับสมาร์ตโฟน/แท็บเล็ตเครื่องอื่นแล้ว	การเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุดมีได้เพียงหนึ่งการเชื่อมต่อเท่านั้นระหว่างเซ็นเซอร์หนึ่งตัวกับสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตหนึ่งเครื่อง
เห็นอุปกรณ์ใน Live List แต่ไม่สามารถเข้าถึงได้ผ่าน SmartBlue	อุปกรณ์ Android	แอปได้รับอนุญาตให้ใช้ฟังก์ชันตำแหน่งที่ตั้งหรือไม่ แอปได้รับการอนุมัติในครั้งแรกหรือไม่
		สำหรับ Android บางเวอร์ชันต้องเปิดใช้งานฟังก์ชัน GPS หรือการระบุตำแหน่งร่วมกับ Bluetooth
		เปิดใช้งาน GPS ปิดแอปให้หมดแล้วรีสตาร์ท จากนั้นเปิดใช้งานฟังก์ชันการระบุตำแหน่งสำหรับแอปดังกล่าว
เห็นอุปกรณ์ใน Live List แต่ไม่สามารถเข้าถึงได้ผ่าน SmartBlue	อุปกรณ์ Apple	เข้าสู่ระบบตามปกติ ป้อนชื่อผู้ใช้ "admin" ป้อนรหัสผ่านเบื้องต้น (หมายเลขประจำเครื่องของอุปกรณ์) ระวังเรื่องตัวพิมพ์เล็ก/ตัวพิมพ์ใหญ่
ไม่สามารถเข้าสู่ระบบผ่าน SmartBlue ได้	อุปกรณ์เพิ่งนำมาใช้งานเป็นครั้งแรก	ป้อนรหัสผ่านเบื้องต้น (หมายเลขประจำเครื่องของอุปกรณ์) แล้วเปลี่ยนรหัสผ่าน ระวังเรื่องตัวพิมพ์เล็ก/ตัวพิมพ์ใหญ่ขณะป้อนหมายเลขประจำเครื่อง
ไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์ผ่าน SmartBlue ได้	รหัสผ่านที่ป้อนไม่ถูกต้อง	ป้อนรหัสผ่านที่ถูกต้อง

ความผิดปกติ	สาเหตุที่เป็นไปได้	วิธีการแก้ปัญหา
ไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์ผ่าน SmartBlue ได้	ลิ้มรสผ่าน	ติดต่อฝ่ายบริการของบริษัทผู้ผลิต
ไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์ผ่าน SmartBlue ได้	อุณหภูมิของเซ็นเซอร์สูงเกินไป	ถ้าอุณหภูมิแวดล้อมทำให้อุณหภูมิของเซ็นเซอร์สูงขึ้น >60 °C (140 °F) การรับส่งสัญญาณ Bluetooth อาจถูกปิดใช้งาน ปิดคลุมอุปกรณ์ แยกอุปกรณ์ออกจากกัน แล้วทำให้เย็นลงหากจำเป็น

9.3 เหตุการณ์การวิเคราะห์ในเครื่องมือปฏิบัติงาน

ถ้ามีเหตุการณ์การวิเคราะห์ในอุปกรณ์ สัญญาณสถานะจะปรากฏที่ส่วนแสดงสถานะด้านบนซ้ายของเครื่องมือปฏิบัติงานพร้อมกับสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับระดับเหตุการณ์นั้นตาม NAMUR NE 107:

- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)

การเรียกใช้มาตรการแก้ไข

► ไปยัง **Diagnostics** เมนู

- ↳ ใน **Actual diagnostics** พารามิเตอร์ เหตุการณ์การวิเคราะห์จะแสดงพร้อมกับข้อความของเหตุการณ์



71477491

www.addresses.endress.com
