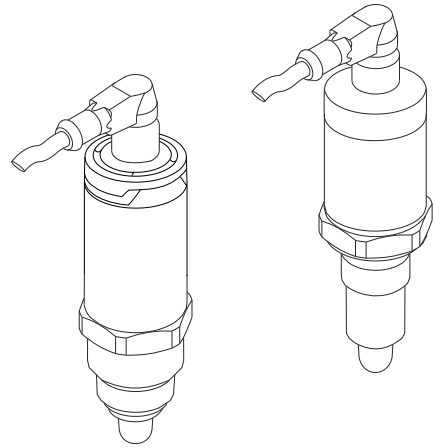
KA01401F/55/TH/01.18
71432489
2018-11-19

คำแนะนำในการใช้งานโดยย่อ
Liquipoint FTW23
IO-Link

การวัดระดับเฉพาะจุดแบบใช้ความจุไฟฟ้า

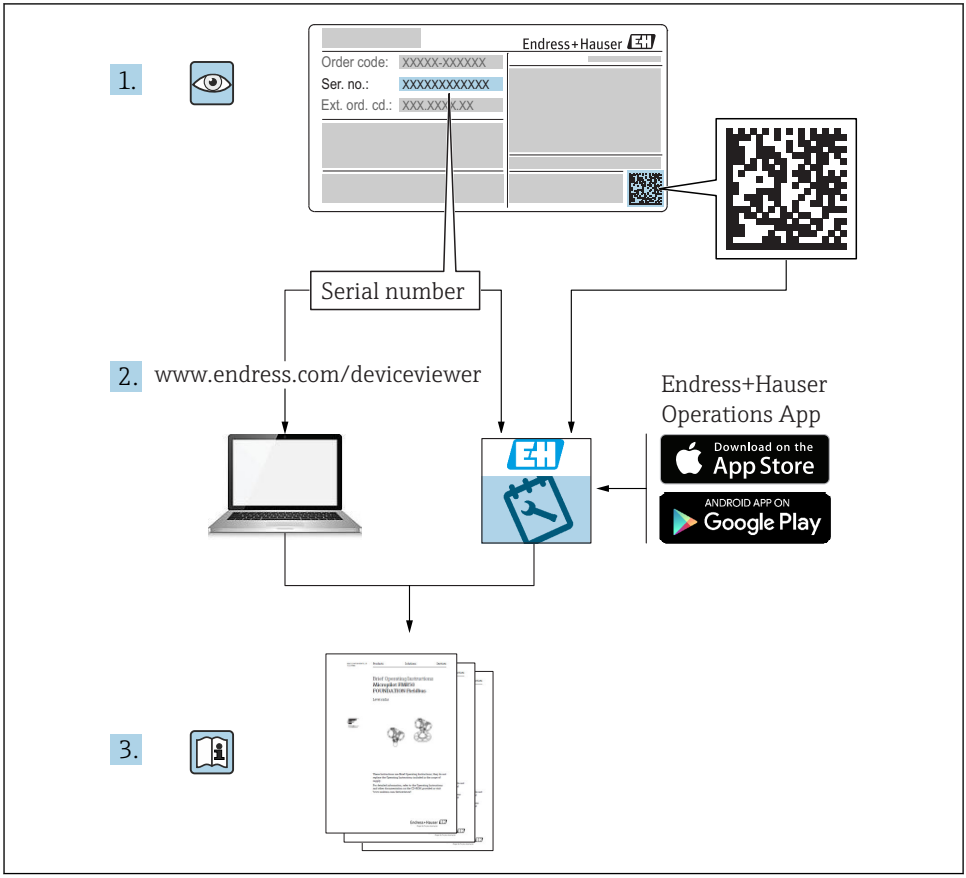
IO-Link



คำแนะนำต่อไปนี้เป็นคำแนะนำในการใช้งานอย่างย่อ ซึ่งไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อใช้ทดแทนคำแนะนำในการใช้งานของอุปกรณ์นี้

ข้อมูลอย่างละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์นี้สามารถดูได้จากคำแนะนำในการใช้งานและเอกสารอื่นๆ:
สำหรับอุปกรณ์ทุกเวอร์ชั่นมีให้ที่:
– เว็บไซต์: www.endress.com/deviceviewer
– สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต: แอพ Endress+Hauser Operations

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX-XXX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

สารบัญ

1 ข้อมูลเอกสาร ... 3
1.1 บทบาทหน้าที่ของเอกสาร ... 3
1.2 สัญลักษณ์ ... 4
1.3 เอกสาร ... 5
1.4 เครื่องหมายการค้าจดทะเบียน ... 5

2 คำแนะนำด้านความปลอดภัยเบื้องต้น ... 6
2.1 ข้อกำหนดสำหรับผู้ปฏิบัติงาน ... 6
2.2 วัตถุประสงค์การใช้งาน ... 6
2.3 ความปลอดภัยในการใช้งาน ... 6
2.4 ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ... 6

3 รายละเอียดผลิตภัณฑ์ ... 7
3.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์ ... 7

4 การตรวจรับผลิตภัณฑ์และการระบุผลิตภัณฑ์ ... 8
4.1 การตรวจรับ ... 8
4.2 การระบุผลิตภัณฑ์ ... 8
4.3 การจัดเก็บและการขนส่ง ... 9

5 การติดตั้ง ... 10
5.1 ลักษณะการติดตั้ง ... 10
5.2 การติดตั้งอุปกรณ์วัด ... 11
5.3 การตรวจเช็คหลังการติดตั้ง ... 11

6 การต่อระบบไฟฟ้า ... 12
6.1 การต่ออุปกรณ์วัด ... 12
6.2 การตรวจเช็คหลังการต่อระบบไฟฟ้า ... 14

7 วิธีการใช้งาน ... 14
7.1 การใช้งานด้วยเมนูสั่งงาน ... 14

8 การผสานรวมระบบ ... 15

9 การเตรียมใช้งาน ... 15
9.1 การตรวจเช็คการทำงาน ... 15
9.2 การทดสอบและปรับแต่งระบบด้วยเมนูการใช้งาน ... 16
9.3 ฟังก์ชั่นฮิสเตอรีซิส, การตรวจจับระดับ ... 16
9.4 ฟังก์ชั่นกรองสัญญาณ, การตรวจจับ/การแบ่งแยกสาร ... 17
9.5 ตัวอย่างการใช้งาน ... 18
9.6 สัญญาณแสง (ไฟ LED) ... 19
9.7 ฟังก์ชั่นของไฟ LED ... 20
9.8 การทดสอบการทำงานของเอาต์พุตของสวิตช์ ... 21

1 ข้อมูลเอกสาร

1.1 บทบาทหน้าที่ของเอกสาร

คำแนะนำในการใช้งานอย่างย่อประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นทั้งหมดตั้งแต่การตรวจรับผลิตภัณฑ์ไปจนถึงการทดสอบและปรับแต่งระบบครั้งแรก

1.2 สัญลักษณ์

1.2.1 สัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย

สัญลักษณ์	ความหมาย
อันตราย	**อันตราย!** สัญลักษณ์นี้คือการเตือนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่อันตราย หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงสถานการณ์นี้ได้อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้
คำเตือน	**คำเตือน!** สัญลักษณ์นี้คือการเตือนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่อันตราย หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงสถานการณ์นี้ได้อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้
ข้อควรระวัง	**ระวัง!** สัญลักษณ์นี้คือการเตือนให้ทราบถึงสถานการณ์ที่อันตราย หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงสถานการณ์นี้ได้อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางได้
ประกาศ	**หมายเหตุ!** สัญลักษณ์นี้จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบขั้นตอนและข้อเท็จจริงอื่นๆ ที่ไม่ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ

1.2.2 สัญลักษณ์ระบบไฟฟ้า

สัญลักษณ์	ความหมาย
	จุดต่อกราวด์ เทอร์มินอลที่ต่อลงกราวด์ซึ่งหากเกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงานแล้วจะมีการต่อกราวด์ผ่านทางระบบกราวด์
	การต่อกราวด์ป้องกัน เทอร์มินอลที่ต้องต่อกราวด์ก่อนทำการเชื่อมต่ออื่นใดก็ตาม

1.2.3 สัญลักษณ์สำหรับข้อมูลบางประเภท

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แนะนำให้ใช้ ขั้นตอน กระบวนการ หรือการดำเนินการที่แนะนำให้ใช้
	อนุญาตให้ใช้ ขั้นตอน กระบวนการ หรือการดำเนินการที่อนุญาตให้ใช้
	ห้าม ขั้นตอน กระบวนการ หรือการดำเนินการที่ห้ามมิให้ใช้
	คำแนะนำ หมายถึงข้อมูลเพิ่มเติม
	ดูข้อมูลเพิ่มเติมในหน้า
1. 2. 3.	ลำดับขั้นตอนต่างๆ
	ผลจากการทำขั้นตอนนั้นๆ
	ตรวจสอบสภาพภายนอกด้วยสายตา

1.2.4 สัญลักษณ์ของกราฟิก

สัญลักษณ์	ความหมาย
1, 2, 3 ...	หมายเลขรายการ
A, B, C, ...	ภาพ

1.2.5 สัญลักษณ์ของเครื่องมือ

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ประแจปากตาย

1.3 เอกสาร

ประเภทเอกสารต่อไปนี้ยังสามารถดาวน์โหลดได้ใน Download Area ของเว็บไซต์ Endress+Hauser: www.endress.com → download

เอกสาร	วัตถุประสงค์และเนื้อหาของเอกสาร
ข้อมูลทางเทคนิค TI01202F/00/EN	เอกสารนี้ประกอบด้วยข้อมูลทางเทคนิคทั้งหมดของอุปกรณ์ และเอกสารนี้ยังมีรายละเอียดโดยรวมของอุปกรณ์เสริมที่สามารถสั่งซื้อได้
คำแนะนำในการใช้งาน BA01792F/00	คำแนะนำในการใช้งานฉบับนี้ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นในระยะต่างๆ ของวงจรชีวิตของอุปกรณ์: ตั้งแต่การระบุผลิตภัณฑ์ การตรวจรับและการจัดเก็บ ไปจนถึงการติดตั้ง การเชื่อมต่อ การใช้งานและการทดสอบและปรับแต่งระบบ ตลอดจนการแก้ปัญหา การบำรุงรักษา และการกำจัดทิ้ง
เอกสารเพิ่มเติม TI00426F/00/EN SD01622Z/00/YY BA00361F/00/A6	 อะแดปเตอร์แบบเชื่อม, อะแดปเตอร์และหน้าแปลนสำหรับกระบวนการทำงาน (รายละเอียดโดยรวม) อะแดปเตอร์แบบเชื่อม G 1", G ¾" (คำแนะนำในการติดตั้ง) อะแดปเตอร์แบบเชื่อม M24x1.5 (คำแนะนำในการติดตั้ง)

1.4 เครื่องหมายการค้าจดทะเบียน

IO-Link

เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของกลุ่มบริษัท IO-Link

2 คำแนะนำด้านความปลอดภัยเบื้องต้น

2.1 ข้อกำหนดสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการติดตั้ง การทดสอบและปรับแต่งระบบ การวิเคราะห์ และการบำรุงรักษา ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

- ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและผ่านการฝึกอบรมต้องได้รับการรับรองที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่และงานเฉพาะด้านนี้
- ได้รับอนุญาตโดยเจ้าของ/ผู้ประกอบการโรงงาน
- มีความคุ้นเคยกับกฎข้อบังคับของรัฐบาลกลาง/ประเทศ
- ก่อนเริ่มทำงาน ต้องอ่านและทำความเข้าใจกับคำแนะนำในคู่มือฉบับนี้และเอกสารเสริม รวมทั้งใบรับรองต่างๆ (ขึ้นอยู่กับการใช้งาน)
- ปฏิบัติตามคำแนะนำและปฏิบัติตามเงื่อนไขพื้นฐาน

เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

- ได้รับคำแนะนำและได้รับอนุญาตจากผู้ประกอบการโรงงานตามข้อกำหนดของงาน
- ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือฉบับนี้

2.2 วัตถุประสงค์การใช้งาน

อุปกรณ์ตรวจวัดที่อธิบายไว้ในคู่มือฉบับนี้สามารถใช้เป็นสวิตช์ระดับเฉพาะจุดสำหรับของเหลวที่มีน้ำ แอลกอฮอล์ หรือน้ำมันเป็นองค์ประกอบฐาน หรือสำหรับผลิตภัณฑ์แบบผงเท่านั้น การใช้งานที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดอันตรายได้ เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ตรวจวัดยังคงอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ในระหว่างเวลาการทำงาน:

- อุปกรณ์ตรวจวัดนี้ต้องใช้กับสารซึ่งวัสดุที่ถูกทำให้เปียกด้วยกระบวนการทำงานมีระดับความต้านทานที่เพียงพอเท่านั้น
- ห้ามเกินค่าจำกัดที่เกี่ยวข้อง ดูที่ TI01202F/00/EN

2.2.1 การใช้งานที่ไม่ถูกต้อง

บริษัทผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่มีสาเหตุมาจากการใช้งานผิดวัตถุประสงค์หรือการใช้งานผิดวิธี

ความเสี่ยงที่เหลือ

เนื่องจากการถ่ายเทความร้อนจากกระบวนการทำงาน อุณหภูมิของตัวเรือนชุดอิเล็กทรอนิกส์และชุดอุปกรณ์ที่อยู่ภายในตัวเรือนอาจเพิ่มสูงขึ้นถึง 80°C (176°F) ในระหว่างการทำงาน

ระวังเกิดแผลไหม้จากการสัมผัสกับพื้นผิว!
► สำหรับอุณหภูมิของเหลวที่เพิ่มขึ้น ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการป้องกันการสัมผัสโดนเพื่อไม่ให้เกิดแผลไหม้

2.3 ความปลอดภัยในการใช้งาน

ระวังการบาดเจ็บ!
► ใช้งานอุปกรณ์ในสภาพทางเทคนิคที่เหมาะสมและในสภาพที่มีการป้องกันข้อผิดพลาดเท่านั้น
► ผู้ประกอบการมีหน้าที่รับผิดชอบต่อการทำงานโดยไม่มีการรบกวนของอุปกรณ์

2.4 ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์

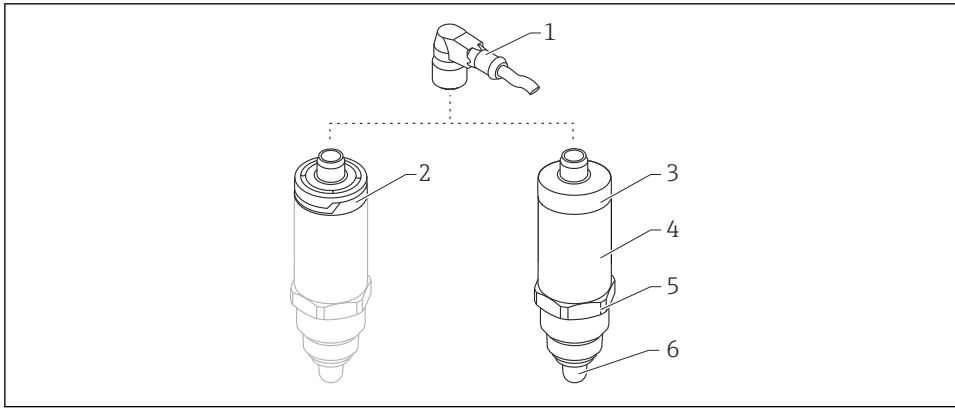
อุปกรณ์ตรวจวัดนี้ได้รับการออกแบบมาให้สอดคล้องกับหลักปฏิบัติทางวิศวกรรมที่ดีเพื่อให้มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานความปลอดภัยขั้นสูง โดยผ่านกระบวนการผลิตและการทดสอบว่าปลอดภัยสำหรับการใช้งาน ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานความปลอดภัยและข้อกำหนดทางกฎหมายทั่วไป นอกจากนี้ยังเป็นไปตาม

กฎระเบียบ EC ที่ระบุอยู่ในใบรับรองตนเอง EC เฉพาะของอุปกรณ์ Endress+Hauser ยืนยันข้อมูลดังกล่าวด้วยการติดเครื่องหมาย CE ที่อุปกรณ์

3 รายละเอียดผลิตภัณฑ์

สวิตช์ระดับเฉพาะจุดขนาดกะทัดรัดที่มีการปรับตั้งล่วงหน้าไว้สำหรับของเหลวที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบฐาน แต่สามารถปรับเพื่อใช้กับของเหลวที่มีแอลกอฮอล์หรือน้ำมันเป็นองค์ประกอบฐานและผลิตภัณฑ์แบบผงได้ เหมาะสำหรับการใช้งานในท่อและในภาชนะสำหรับการจัดเก็บ การผสม และกระบวนการทำงานทั้งที่มีหรือไม่มีเครื่องกวน

3.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์



A0024689

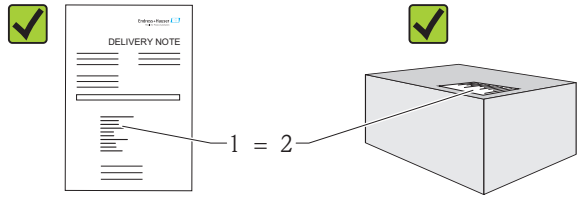
1 การออกแบบผลิตภัณฑ์ของ Liquipoint FTW23

1 คอนเนคเตอร์ M12
2 ฝาครอบตัวเรือนแบบพลาสติก IP65/67
3 ฝาครอบตัวเรือนแบบโลหะ IP66/68/69
4 ตัวเรือน
5 ส่วนเชื่อมต่อเข้ากับกระบวนการ (G ½", G ¾", G 1", M24x1.5)
6 เซ็นเซอร์

4 การตรวจรับผลิตภัณฑ์และการระบุผลิตภัณฑ์

4.1 การตรวจรับ

A0028673

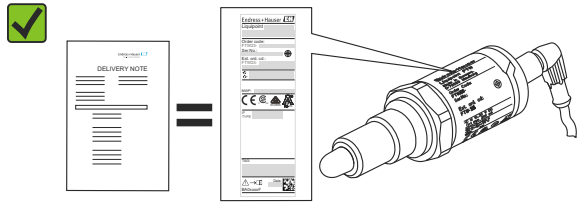


A0016051

รหัสสั่งซื้อในบันทึกการจัดส่ง (1) ตรงกับรหัสสั่งซื้อที่สติกเกอร์ผลิตภัณฑ์ (2) หรือไม่

สินค้าไม่มีการชำรุดเสียหายใช่หรือไม่

A0028673



A0024330

ข้อมูลที่ป้ายแสดงข้อมูลตรงกับรายละเอียดการสั่งซื้อในบันทึกการจัดส่งหรือไม่

หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังกล่าว ให้ติดต่อศูนย์จำหน่ายของคุณ

4.2 การระบุผลิตภัณฑ์

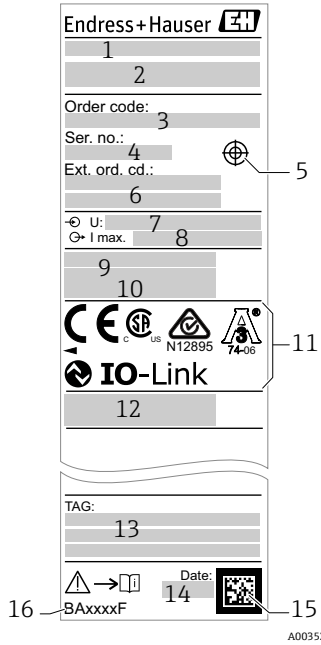
ตัวเลือกต่อไปนี้สามารถใช้ในการระบุอุปกรณ์ตรวจวัดได้:
- ข้อมูลบนป้ายแสดงข้อมูล
- รหัสสั่งซื้อพร้อมรายละเอียดของอุปกรณ์ที่แสดงบนบันทึกการจัดส่ง
- ป้อนหมายเลขประจำเครื่องจากป้ายแสดงข้อมูลลงใน W@M ตัวแสดงอุปกรณ์ (www.endress.com/deviceviewer): ข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับอุปกรณ์ตรวจวัดจะแสดงขึ้น

หมายเลขประจำเครื่องบนป้ายแสดงข้อมูลยังสามารถใช้เพื่อเรียกรายละเอียดโดยรวมของเอกสารทางเทคนิคที่จัดให้พร้อมอุปกรณ์ได้อีกด้วยใน W@M ตัวแสดงอุปกรณ์ (www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 ที่อยู่ของบริษัทผู้ผลิต

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

4.2.2 ป้ายข้อมูล



1: ชื่ออุปกรณ์
2: ที่อยู่ของบริษัทผู้ผลิต
3: รหัสสั่งซื้อ
4: หมายเลขประจำเครื่อง
5: เครื่องหมายของแม่เหล็กทดสอบ
6: รหัสสั่งซื้อแบบสมบูรณ์
7: แรงดันไฟจ่าย
8: เอาต์พุตสัญญาณ
9: อุณหภูมิของกระบวนการและอุณหภูมิแวดล้อม
10: ความดันของกระบวนการ
11: สัญลักษณ์การรับรอง, การรับส่งสัญญาณ (อุปกรณ์เสริม)
12: ระดับการป้องกัน: เช่น IP, NEMA
13: การระบุจุดตรวจวัด (อุปกรณ์เสริม)
14: วันผลิต (ปี, เดือน)
15: รหัสเมทริกซ์ของข้อมูลพร้อมหมายเลขประจำเครื่องของ E+H
16: หมายเลขเอกสารของคำแนะนำในการใช้งาน

แม่เหล็กทดสอบไม่ได้รวมอยู่ในสิ่งที่จัดส่งให้ และสามารถสั่งซื้อเป็นอุปกรณ์เสริมได้

4.3 การจัดเก็บและการขนส่ง

4.3.1 เงื่อนไขในการจัดเก็บ

- อุณหภูมิในการจัดเก็บที่อนุญาตให้ใช้ได้: −40ถึง+85 °C (−40ถึง+185 °F)
- ใช้บรรจุภัณฑ์เดิม

4.3.2 การขนส่งไปยังจุดวัด

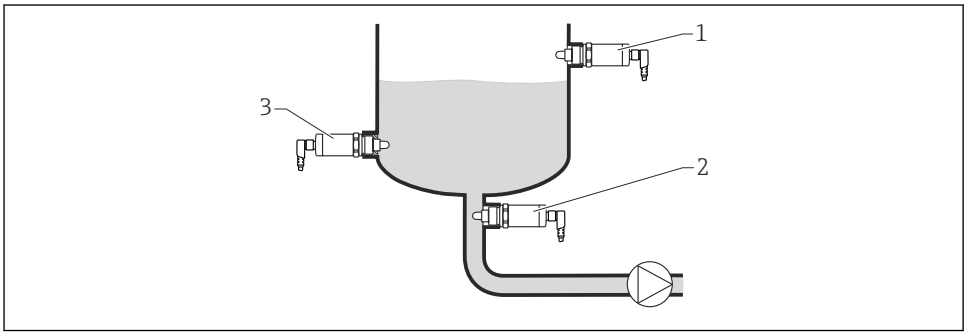
การขนส่งอุปกรณ์ไปยังจุดตรวจวัดในบรรจุภัณฑ์เดิม

5 การติดตั้ง

5.1 ลักษณะการติดตั้ง

- การติดตั้งสามารถดำเนินการที่ตำแหน่งใดก็ได้ในภาชนะบรรจุ ท่อ หรือถัง
- สำหรับจุดตรวจวัดที่เข้าถึงยาก ให้ใช้ประแจบล็อก

ประแจบล็อก 32 AF สามารถสั่งซื้อเป็นอุปกรณ์เสริมพิเศษได้

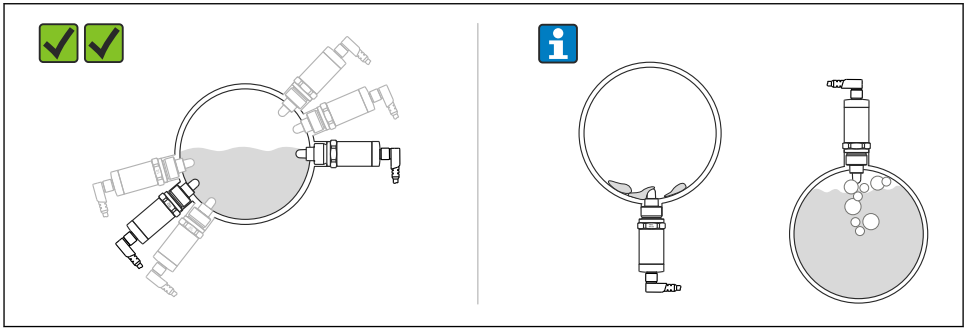


A0016844

2 ตัวอย่างการติดตั้ง

1 การป้องกันการล้นหรือการตรวจจับระดับขีดบน (สูงสุด)
2 การป้องกันการทำงานโดยไม่มีน้ำของปั๊ม (ต่ำสุด)
3 การตรวจจับระดับขีดล่าง (ต่ำสุด)

การติดตั้งในท่อแนวนอน:



A0021052

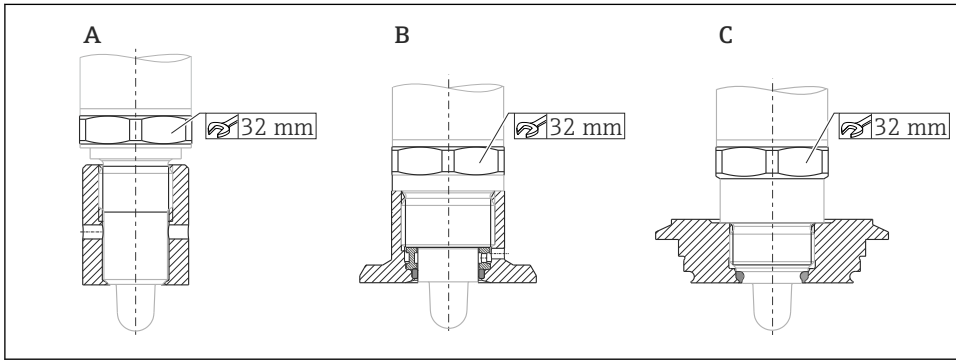
การติดตั้งแนวตั้ง:
หากสารไม่ท่วมเซ็นเซอร์ทั้งหมดหรือหากมีฟองอากาศที่เซ็นเซอร์ อาจเป็นอุปสรรคต่อการวัดได้

5.2 การติดตั้งอุปกรณ์วัด

5.2.1 เครื่องมือที่จำเป็น

ประแจปากตายหรือประแจบล็อก 32 AF
- เมื่อทำการขันเข้า ให้ทำการหมุนที่โบลท์หัวหกเหลี่ยมเท่านั้น
- แรงขัน: 15ถึง30 Nm (11ถึง22 lbf ft)

5.2.2 การติดตั้ง



A0024688

A เกลียว G ½"
B เกลียว G ¾"
C เกลียว M24x1.5

พิจารณาเกี่ยวกับว่าภาชนะบรรจุหรือท่อนั้นเป็นโลหะหรือไม่ใช่โลหะตามแนวทางปฏิบัติ EMC ดูที่ข้อมูลทางเทคนิค TI01202F

5.3 การตรวจเช็คหลังการติดตั้ง

❑	อุปกรณ์ไม่มีการชำรุดเสียหาย (ตรวจดูด้วยสายตา) ใช่หรือไม่
❑	อุปกรณ์ได้รับการป้องกันให้พ้นจากสภาพที่มีการเปียกชื้นและแสงแดดโดยตรงอย่างเพียงพอหรือไม่
❑	อุปกรณ์ได้รับการติดตั้งอย่างแน่นหนาเรียบร้อยดีหรือไม่

6 การต่อระบบไฟฟ้า

อุปกรณ์ตรวจวัดมีโหมดการทำงานสองโหมด:

- การตรวจจับระดับจุดสูงสุด (MAX): เช่น เพื่อป้องกันการล้น
  อุปกรณ์จะรักษาสวิตช์ไฟฟ้าให้อยู่ในสถานะปิดหากของเหลวยังไม่ท่วมเซ็นเซอร์หรือค่าที่วัดได้ยังอยู่ระหว่างกรอบสัญญาณของกระบวนการ
- การตรวจจับระดับจุดต่ำสุด (MIN): เช่น เพื่อป้องกันไม่ให้ปั๊มทำงานโดยไม่มีน้ำ
  อุปกรณ์จะรักษาสวิตช์ไฟฟ้าให้อยู่ในสถานะปิดหากของเหลวยังคงท่วมเซ็นเซอร์หรือค่าที่วัดได้ยังอยู่นอกกรอบสัญญาณของกระบวนการ

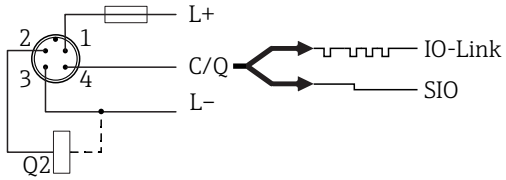
การเลือกโหมดการทำงาน MAX หรือ MIN ช่วยให้มั่นใจได้ว่าอุปกรณ์จะปรับสวิตช์ในลักษณะที่ปลอดภัยแม้อยู่ในเงื่อนไขการเตือนเหตุขัดข้อง เช่น หากสายจ่ายไฟถูกถอดออก สวิตช์อิเล็กทรอนิกส์จะเปิดเมื่อถึงระดับเฉพาะจุด หากความผิดปกติเกิดขึ้นหรือหากไม่มีกำลังไฟฟ้า (หลักการกระแสไฟฟ้าขณะไม่ใช้งานอุปกรณ์)

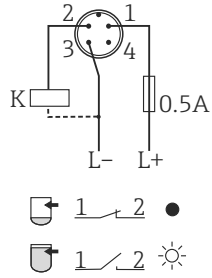
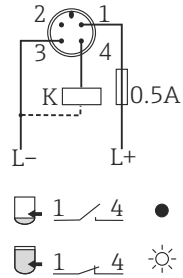
- IO-Link: การรับส่งสัญญาณที่ Q1; โหมดสวิตช์ที่ Q2
- โหมด SIO: หากไม่มีการรับส่งสัญญาณ อุปกรณ์จะสลับเป็นโหมด SIO = โหมด IO มาตรฐาน

ฟังก์ชั่นที่ปรับตั้งจากโรงงานสำหรับโหมด MAX และ MIN สามารถเปลี่ยนแปลงได้ผ่านทาง IO-Link

6.1 การต่ออุปกรณ์วัด

- แรงดันไฟจ่าย 10ถึง30 V DC ไปยังแหล่งจ่ายไฟ DC
  การรับส่งสัญญาณ IO-Link จะสามารถรับประกันได้ก็ต่อเมื่อแรงดันไฟจ่ายมีค่าอย่างน้อยอยู่ที่ 18 โวลท์
- ตาม IEC/EN61010 จะต้องจัดให้มีเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ตรวจวัด
- แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า: แรงดันไฟฟ้าสัมผัสแบบไม่อันตรายหรือวงจร Class 2 (อเมริกาเหนือ)
- ต้องใช้งานอุปกรณ์พร้อมฟิวส์แบบเส้นเล็ก 500 mA (ขาดช้า)

การต่อระบบไฟฟ้า	IO-Link พร้อมเอาต์พุตของสวิตช์
คอนเนคเตอร์ M12	 1 แรงดันไฟจ่าย + 2 DC-PNP (Q2) 3 แรงดันไฟจ่าย - 4 C/Q (การรับส่งสัญญาณ IO-Link หรือโหมด SIO)

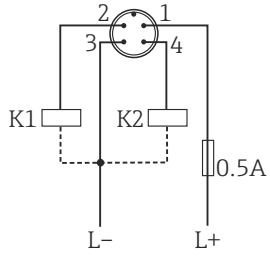
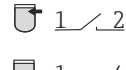
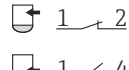
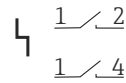
การต่อระบบไฟฟ้า	โหมดการทำงาน (โหมด SIO พร้อมการตั้งค่าจากโรงงาน)	
คอนเนคเตอร์ M12	**MAX**	**MIN**
		

สัญลักษณ์	รายละเอียด
☼	ไฟ LED สีเหลือง (ye) ติดสว่าง
•	ไฟ LED สีเหลือง (ye) ไม่ติดสว่าง
K	โหลดภายนอก

การตรวจสอบการทำงาน

การประเมินแบบสองช่องสัญญาณทำให้นอกจากการตรวจจับระดับแล้วยังสามารถทำการตรวจสอบการทำงานของเซ็นเซอร์ได้อีกด้วย หากไม่มีการกำหนดค่าตัวเลือกการตรวจสอบอื่นๆ ผ่านทาง IO-Link

เมื่อมีการต่อเอาต์พุตทั้งสอง เอาต์พุต MIN และ MAX จะเข้าสู่สถานะตรงกันข้าม (XOR) เมื่ออุปกรณ์ทำงานโดยไม่มีความผิดปกติ ในกรณีที่มีเงื่อนไขการเตือนเหตุขัดข้องหรือสายขาด เอาต์พุตทั้งสองจะไม่ได้รับไฟจ่าย โปรดดูตารางต่อไปนี้:

การเชื่อมต่อสำหรับการตรวจสอบการทำงานโดยใช้การดำเนินการ XOR			ไฟ LED สีเหลือง (ye)	ไฟ LED สีแดง (rd)
	**สารท่วมเซ็นเซอร์**		☼	•
	สารไม่ท่วมเซ็นเซอร์		•	•
	ความผิดปกติ		•	☼

สัญลักษณ์	รายละเอียด
☼	ไฟ LED ติดสว่าง
•	ไฟ LED ไม่ติดสว่าง
↳	ความผิดปกติหรือคำเตือน
K1 / K2	โหลดภายนอก

6.2 การตรวจเช็คหลังการต่อระบบไฟฟ้า

❑	อุปกรณ์หรือสายเคเบิลไม่มีการชำรุดเสียหาย (ตรวจดูด้วยสายตา) ใช่หรือไม่
❑	สายเคเบิลเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่
❑	สายเคเบิลมีการลดแรงเครียดอย่างเพียงพอหรือไม่
❑	เคเบิลแกลนด์ได้รับการติดตั้งและยึดอย่างแน่นหนาหรือไม่
❑	แรงดันไฟจ่ายตรงกับข้อมูลจำเพาะบนป้ายแสดงข้อมูลหรือไม่
❑	หากมีแรงดันไฟจ่าย ไฟ LED สีเขียวติดสว่างหรือไม่ เมื่อมีการรับส่งสัญญาณ IO-Link: ไฟ LED สีเขียวกะพริบหรือไม่

7 วิธีการใช้งาน

7.1 การใช้งานด้วยเมนูสั่งงาน

7.1.1 IO-Link

ข้อมูล IO-Link

IO-Link เป็นการเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุดเพื่อรับส่งสัญญาณระหว่างอุปกรณ์การวัดกับ IO-Link ตัวหลัก อุปกรณ์การวัดมีอินเทอร์เฟสการสื่อสาร IO-Link ประเภท 2 โดยมีฟังก์ชั่น IO ตัวที่สองที่ขา 4 ซึ่งต้องการชุดอุปกรณ์ที่เข้ากันได้กับ IO-Link (IO-Link ตัวมาสเตอร์) เพื่อการทำงาน อินเทอร์เฟสการสื่อสาร IO-Link ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลกระบวนการและข้อมูลการวิเคราะห์ได้โดยตรง และยังให้ทางเลือกในการกำหนดค่าอุปกรณ์การวัดขณะใช้งาน

ในชั้นกายภาพ อุปกรณ์การวัดรองรับคุณลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้:
- ข้อกำหนด IO-Link: เวอร์ชั่น 1.1
- IO-Link Smart Sensor Profile ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2
- โหมด SIO: ใช่
- ความเร็ว: COM2; 38.4 kBaud
- เวลารอบต่ำสุด: 6มิลลิวินาที
- ความกว้างของข้อมูลกระบวนการ: 16 บิต
- เนื้อที่จัดการข้อมูล IO-Link: มี
- การกำหนดค่าบล็อก: ไม่มี

ดาวน์โหลด IO-Link

http://www.endress.com/download
- เลือกชนิดของสื่อเป็น "Software" (ซอฟต์แวร์)
- เลือกประเภทของซอฟต์แวร์เป็น "Device Driver" (ไดรเวอร์อุปกรณ์)
  เลือก IO-Link (IODD)
- ในฟิลด์ "Text Search" (ค้นหาข้อความ) ให้ใส่ชื่ออุปกรณ์

https://ioddfinder.io-link.com/
ค้นหาตาม
– ผู้ผลิต
– หมายเลขชิ้นส่วน
– ประเภทของผลิตภัณฑ์

7.1.2 โครงสร้างของเมนูสั่งงาน

โครงสร้างเมนูถูกพัฒนาตาม VDMA 24574-1 และปรับเสริมด้วยรายการเมนูเฉพาะของ Endress+Hause

สำหรับภาพรวมของเมนูสั่งงาน โปรดดูที่คำแนะนำในการใช้งาน

8 การผสานรวมระบบ

ดูที่คำแนะนำในการใช้งาน

9 การเตรียมใช้งาน

หากมีการเปลี่ยนแปลงการกำหนดค่าที่มีอยู่เดิม การดำเนินการวัดจะยังคงดำเนินต่อไป! ระบบจะยอมรับรายการข้อมูลใหม่หรือรายการข้อมูลที่ตัดแปลงก็ต่อเมื่อมีการปรับตั้งค่าเท่านั้น

คำเตือน

ระวังการบาดเจ็บและการชำรุดเสียหายของทรัพย์สินเนื่องจากการสั่งงานกระบวนการที่นอกเหนือการควบคุม!
▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่ากระบวนการด้านดาวน์สตรีมจะไม่เริ่มทำงานโดยไม่ได้ตั้งใจ

9.1 การตรวจเช็คการทำงาน

ก่อนการทดสอบและปรับแต่งจุดตรวจวัดของคุณ ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการตรวจเช็คหลังการติดตั้งและการตรวจเช็คหลังการต่อระบบไฟฟ้า:

- รายการตรวจเช็คสำหรับ "การตรวจเช็คหลังการติดตั้ง"→ 11
- รายการตรวจเช็คสำหรับ "การตรวจเช็คหลังการต่อระบบไฟฟ้า"→ 14

9.2 การทดสอบและปรับแต่งระบบด้วยเมนูการใช้งาน

การรับส่งสัญญาณ IO-Link

- การทดสอบและปรับแต่งระบบด้วยการตั้งค่าจากโรงงาน: อุปกรณ์ได้รับการกำหนดค่าสำหรับการใช้งานกับสารที่ประกอบด้วยน้ำ อุปกรณ์สามารถทดสอบและปรับแต่งระบบได้โดยตรงเมื่อใช้งานกับสารที่ประกอบด้วยน้ำ
  การตั้งค่าจากโรงงาน: เอาต์พุต 1 และเอาต์พุต 2 ได้รับการกำหนดค่าสำหรับการดำเนินการ XOR ตัวเลือกมาตรฐานจะถูกเลือกไว้ในพารามิเตอร์ **Active switchpoints**
- การทดสอบและปรับแต่งระบบด้วยการตั้งค่าของลูกค้าโดยเฉพาะ เช่น สารไม่นำไฟฟ้า (น้ำมัน, แอลกอฮอล์) หรือผลิตภัณฑ์แบบผง: สามารถกำหนดค่าของอุปกรณ์ต่างจากการตั้งค่าจากโรงงานได้ผ่านทาง IO-Link เลือกผู้ใช้ในพารามิเตอร์ **Active switchpoints**

- ต้องยืนยันการเปลี่ยนแปลงแต่ละอย่างด้วย Enter เพื่อให้แน่ใจว่าระบบยอมรับค่าแล้ว
- การสวิตช์ซึ่งที่ไม่ถูกต้องจะถูกยับยั้งด้วยการปรับการตั้งค่าในการหน่วงการสลับ/การสลับกลับคืน (พารามิเตอร์ Switch point value/Switchback point value)

9.3 ฟังก์ชั่นฮิสเตอรีซิส, การตรวจจับระดับ

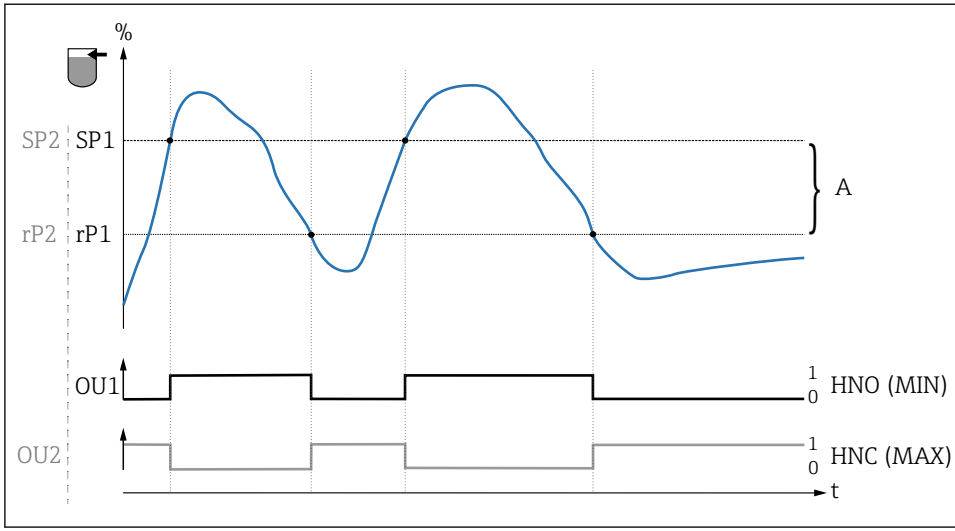
9.3.1 การปรับเทียบแบบเปียก

1. เข้าไปที่ระดับเมนู Application
   ↳ การตั้งค่า: **Active switchpoints** = **ผู้ใช้**
2. จุ่มอุปกรณ์ลงในสารเพื่อตรวจจับ
3. ยอมรับค่าที่วัดได้ที่แสดงขึ้นสำหรับเอาต์พุตของสวิตช์ที่กำลังพิจารณา
   ↳ การตั้งค่า: **Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/2)**
   สามารถปรับขีดจำกัดการสลับที่สร้างขึ้นโดยอัตโนมัติได้

9.3.2 การปรับเทียบแบบแห้ง

การปรับเทียบนี้เหมาะสำหรับกรณีที่ทราบค่าของสารแล้ว

1. เข้าไปที่ระดับเมนู Application
   ↳ การตั้งค่า: **Active switchpoints** = **ผู้ใช้**
2. กำหนดค่าลักษณะอาการของเอาต์พุตของสวิตช์
   ↳ การตั้งค่า: **Output 1/2 (OU1/2)** = **ฮิสเตอรีซิสแบบปกติเปิด (MIN) (HNO)** หรือ **ฮิสเตอรีซิสแบบปกติปิด (MAX) (HNC)**
3. ป้อนค่าที่วัดได้สำหรับจุดสลับและจุดสลับกลับคืน ค่าที่ปรับตั้งสำหรับจุดสลับ "SP1"/"SP2" ต้องสูงกว่าจุดสลับกลับคืน "rP1" /"rP2"
   ↳ การตั้งค่า: **Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/2 or FH1/2)** และ **Switchback point value (Coverage), Output 1/2 (rP1/2 or FL1/2)**



3 การปรับเทียบ (ค่าเริ่มต้น)

0 สัญญาณ 0, เอาต์พุตเปิด
1 สัญญาณ 1, เอาต์พุตปิด
A ฮิสเตอรีซิส (ความแตกต่างระหว่างค่าของจุดสลับ "SP1" กับค่าของจุดสลับกลับคืน "rP1")
% การปิดคลุมเซ็นเซอร์
HNO หน้าสัมผัสแบบปกติเปิด (MIN)
HNC หน้าสัมผัสแบบปกติปิด (MAX)
SP1 จุดสลับ 1 / SP2: จุดสลับ 2
rP1 จุดสลับกลับคืน 1 / rP2: จุดสลับกลับคืน 2

การกำหนดที่แนะนำให้ใช้สำหรับเอาต์พุตของสวิตช์:
- โหมด MAX สำหรับการป้องกันการล้น (HNC)
- โหมด MIN สำหรับการป้องกันการทำงานโดยไม่มีน้ำ (HNO)

9.4 ฟังก์ชั่นกรอบสัญญาณ, การตรวจจับ/การแบ่งแยกสาร

สารจะถูกตรวจจับก็ต่อเมื่อสารอยู่ภายในกรอบสัญญาณที่กำหนด ซึ่งในกรณีนี้จะต่างจากฮิสเตอรีซิส เอาต์พุตของสวิตช์สามารถนำมาใช้ในที่นี้ได้โดยขึ้นอยู่กับสาร

9.4.1 การปรับเทียบแบบเปียก

1. เข้าไปที่ระดับเมนู Application
   ↳ การตั้งค่า: **Active switchpoints** = **ผู้ใช้**
2. กำหนดค่าลักษณะอาการของเอาต์พุตของสวิตช์
   ↳ การตั้งค่า: **Output 1/2 (OU1/2)** = **กรอบสัญญาณแบบปกติเปิด (FNO)** หรือ **กรอบสัญญาณแบบปกติปิด (FNC)**

3. จุ่มอุปกรณ์ลงในสารเพื่อตรวจจับ
   ↳ การตั้งค่า: **Calibrate coverage, Output 1/2 (OU1/2)**
   การตั้งค่า: **Switch point value (Coverage), Output 1/2 (FH1/2)** และ **Switchback point value (Coverage), Output 1/2 (FL1/2)**
   สามารถปรับขีดจำกัดการสลับที่สร้างขึ้นโดยอัตโนมัติได้

9.4.2 การปรับเทียบแบบแห้ง

การปรับเทียบนี้เหมาะสำหรับกรณีที่ทราบค่าที่วัดได้ของสารแล้ว

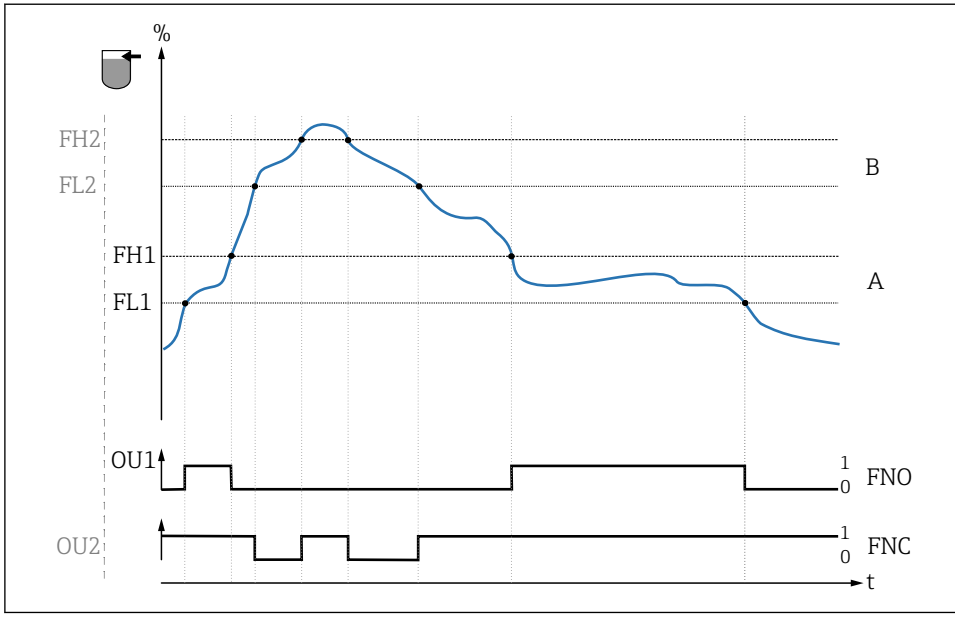
กรอบสัญญาณของกระบวนการต้องมีความกว้างมากพอเพื่อให้การตรวจจับสารเป็นไปอย่างเชื่อถือได้

1. เข้าไปที่ระดับเมนู Application
   ↳ การตั้งค่า: **Active switchpoints** = **ผู้ใช้**
2. กำหนดค่าลักษณะอาการของเอาต์พุตของสวิตช์
   ↳ การตั้งค่า: **Output 1/2 (OU1/2)** = **กรอบสัญญาณแบบปกติเปิด (FNO)** หรือ **กรอบสัญญาณแบบปกติปิด (FNC)**
3. กำหนดกรอบสัญญาณรอบค่าที่ปรับเทียบไว้สำหรับจุดสลับ/จุดสลับกลับคืนของเอาต์พุต (เปอร์เซ็นต์การปิดคลุม) ค่าที่ปรับตั้งสำหรับจุดสลับ "FH1"/"FH2" ต้องสูงกว่าจุดสลับกลับคืน "FL1" /"FL2"
   ↳ การตั้งค่า: **Switch point value (Coverage), Output 1/2 (SP1/2 or FH1/2)** และ **Switchback point value (Coverage), Output 1 (rP1/2 or FL1/2)**

9.5 ตัวอย่างการใช้งาน

การแบ่งแยกระหว่างน้ำนมกับสารทำความสะอาด (การทำความสะอาด CIP) โดยใช้ตัวอย่างจากการปรับเทียบแบบเปียกในกระบวนการ

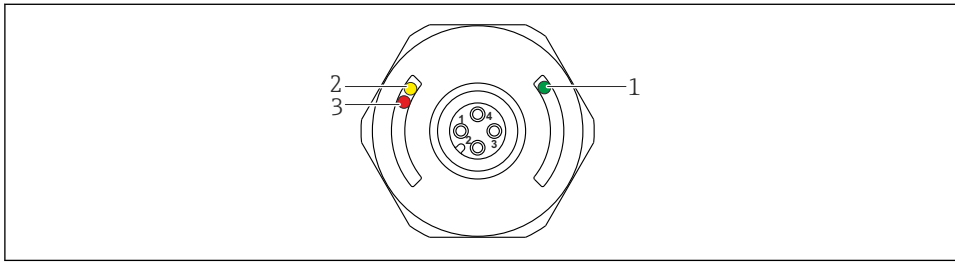
1. เข้าไปที่ระดับเมนู Application
   ↳ การตั้งค่า: **Active switchpoints** = **ผู้ใช้**
2. กำหนดการทำงานของสวิตช์ไปที่เอาต์พุตของสวิตช์:
   ↳ เอาต์พุตของสวิตช์ทำงานถ้าตรวจพบสาร → การตั้งค่า: **Output 1 (OU1)** = **กรอบสัญญาณแบบปกติเปิด (FNO)**
   เอาต์พุตของสวิตช์ทำงานถ้าตรวจพบสาร → การตั้งค่า: **Output 2 (OU2)** = **กรอบสัญญาณแบบปกติปิด (FNC)**
3. สาร 1: เซ็นเซอร์จุ่มแช่อยู่ในน้ำนม
   ↳ การตั้งค่า: **Calibrate coverage, Output 1 (OU1)**
4. สาร 2: เซ็นเซอร์จุ่มแช่อยู่ในสารทำความสะอาด CIP
   ↳ การตั้งค่า: **Calibrate coverage, Output 2 (OU2)**



4 การตรวจจับสาร/กรอบสัญญาณของกระบวนการ

0 สัญญาณ 0, เอาต์พุตเปิด
1 สัญญาณ 1, เอาต์พุตปิด
% การปิดคลุมเซ็นเซอร์
A สาร 1, กรอบสัญญาณของกระบวนการ 1
B สาร 2, กรอบสัญญาณของกระบวนการ 2
FNO การปิด
FNC หน้าสัมผัส NC
FH1 / FH2 ค่าขีดบนของกรอบสัญญาณของกระบวนการ
FL1 / FL2 ค่าขีดล่างของกรอบสัญญาณของกระบวนการ

9.6 สัญญาณแสง (ไฟ LED)



5 ตำแหน่งของไฟ LED ในฝาครอบตัวเรือน

ตำแหน่ง	ไฟ LED	คำอธิบายฟังก์ชั่น
1	ไฟ LED สีเขียว (gn)	**อุปกรณ์ตรวจวัดสามารถทำงานได้** ติดสว่าง: โหมด SIO กะพริบ: การรับส่งสัญญาณทำงาน, ความถี่ของการกะพริบ กะพริบพร้อมความสว่างเพิ่มขึ้น: การค้นหาอุปกรณ์ (การระบุอุปกรณ์), ความถี่ของการกะพริบ
2	ไฟ LED สีเหลือง (ye)	**แสดงสถานะเซ็นเซอร์** ติดสว่าง: เซ็นเซอร์จุ่มแช่อยู่ในของเหลว
3	ไฟ LED สีแดง (rd)	**คำเตือน/ต้องทำการบำรุงรักษา** กะพริบ: ความผิดปกติสามารถแก้ไขได้ เช่น การปรับเทียบไม่สามารถใช้ได้ **ความผิดปกติ/อุปกรณ์ล้มเหลว** ติดสว่าง: ความผิดปกติไม่สามารถแก้ไขได้ เช่น ชุดอิเล็กทรอนิกส์เกิดความผิดพลาด การวิเคราะห์และการแก้ปัญหา (ดูที่คำแนะนำในการใช้งาน)

ที่ฝาครอบตัวเรือนแบบโลหะ (IP69 [1]) ไม่มีการส่งสัญญาณภายนอกผ่านทางไฟ LED สายต่อที่มีคอนเนคเตอร์ M12 และส่วนแสดงผล LED สามารถสั่งซื้อเป็นอุปกรณ์เสริมได้ การทำงานของไฟ LED สีเขียวและสีแดงตามที่ได้อธิบายไว้ไม่สามารถทำซ้ำที่คอนเนคเตอร์ M12 ที่มีไฟ LED ได้

9.7 ฟังก์ชั่นของไฟ LED

สามารถทำการกำหนดค่าของเอาต์พุตของสวิตช์ได้ ตารางต่อไปนี้แสดงลักษณะอาการของไฟ LED ในโหมด SIO:

โหมดการทำงาน	MAX		MIN		การเตือน	ปัญหา
เซ็นเซอร์	ไม่จุ่มแช่	จุ่มแช่	ไม่จุ่มแช่	จุ่มแช่		
1	● ☼ ●	☼ ☼ ●	● ☼ ●	☼ ☼ ●	● ☼ ☼	● ☼ ☼
2	☼ ● ☼	● ☼ ☼	☼ ● ☼	● ☼ ☼	—	● ● ☼

1: ไฟ LED ที่ฝาครอบตัวเรือน
2: ไฟ LED ที่คอนเนคเตอร์ M12
สีของไฟ LED:
gn = สีเขียว, ye = สีเหลือง, rd = สีแดง

สัญลักษณ์/คำอธิบาย
● ไม่ติดสว่าง
☼ ติดสว่าง
☼ กะพริบ
ϟ ความผิดปกติ/การเตือน
– ไม่มีสัญญาณ

1) ระดับการป้องกัน IP69K จะถูกกำหนดตามมาตรฐาน DIN 40050 ส่วน 9 มาตรฐานนี้ถูกถอดออกเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2012 และเปลี่ยนเป็นมาตรฐาน DIN EN 60529 เป็นผลทำให้ชื่อของระดับการป้องกัน IP เปลี่ยนเป็น IP69

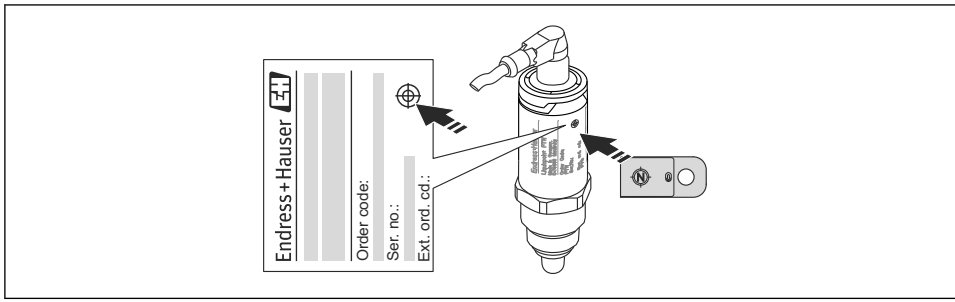
9.8 การทดสอบการทำงานของเอาต์พุตของสวิตช์

ทำการทดสอบการทำงานในขณะที่อุปกรณ์กำลังทำงาน

- ถือแม่เหล็กทดสอบแนบกับเครื่องหมายที่ตัวเรือนเป็นเวลาอย่างน้อย 2 วินาที
  - จะทำให้สถานะปัจจุบันของสวิตช์ถูกผันกลับ และไฟ LED สีเหลืองจะเปลี่ยนสถานะ เมื่อนำแม่เหล็กออก สถานะของสวิตช์ที่ใช้ได้ในขณะนั้นจะถูกนำมาใช้

หากถือแม่เหล็กทดสอบแนบกับเครื่องหมายเป็นเวลานานกว่า 30 วินาที ไฟ LED สีแดงจะกะพริบ: อุปกรณ์จะกลับสู่สถานะปัจจุบันของสวิตช์โดยอัตโนมัติ

แม่เหล็กทดสอบจะไม่รวมอยู่ในสิ่งที่จัดส่ง สามารถสั่งซื้อเป็นอุปกรณ์เสริมได้



A0024417

6 ตำแหน่งสำหรับแม่เหล็กทดสอบที่ตัวเรือน

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation