คู่มือการติดตั้งและการใช้งาน

การติดตั้งสวิตช์การไหล KELCO ซีรีส์ TW

สำหรับรุ่น TW-L · ไมโครสวิตช์แรงดันต่ำ หน้าสัมผัสทอง

คำเตือน

อ่านคำแนะนำนี้ให้ครบถ้วนก่อนติดตั้งหรือบำรุงรักษาสวิตช์การไหลนี้ ซีรีส์ TW เป็น**อุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าแรงดันหลัก** การติดตั้งที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้ งานไฟฟ้าทั้งหมดต้องดำเนินการโดยช่างไฟฟ้าที่มีใบอนุญาต

1. ตรวจสอบรหัสรุ่น

ตรวจสอบรหัสสินค้าบนฉลากด้านในฝาเทียบกับรหัสด้านล่าง เช่น **TW-L-25B-SS-100**

TW	–	L	–	25B	–	SS	–	100

ซีรีส์
ซีรีส์ TW

สวิตช์
L สวิตช์แรงดันต่ำ หน้าสัมผัสทอง

ข้อต่อเข้าท่อ
25B เกลียว 1" BSP
25N เกลียว 1" NPT

วัสดุส่วนที่สัมผัสของเหลว
ว่าง ส่วนที่สัมผัสของเหลวเป็นโพลีโพรพิลีนทั้งหมด
SS ข้อต่อเข้าท่อสแตนเลส 316 แรงดันสูง

ความยาวสายลาก
ความยาวเป็น mm

2. การติดตั้งทางกล

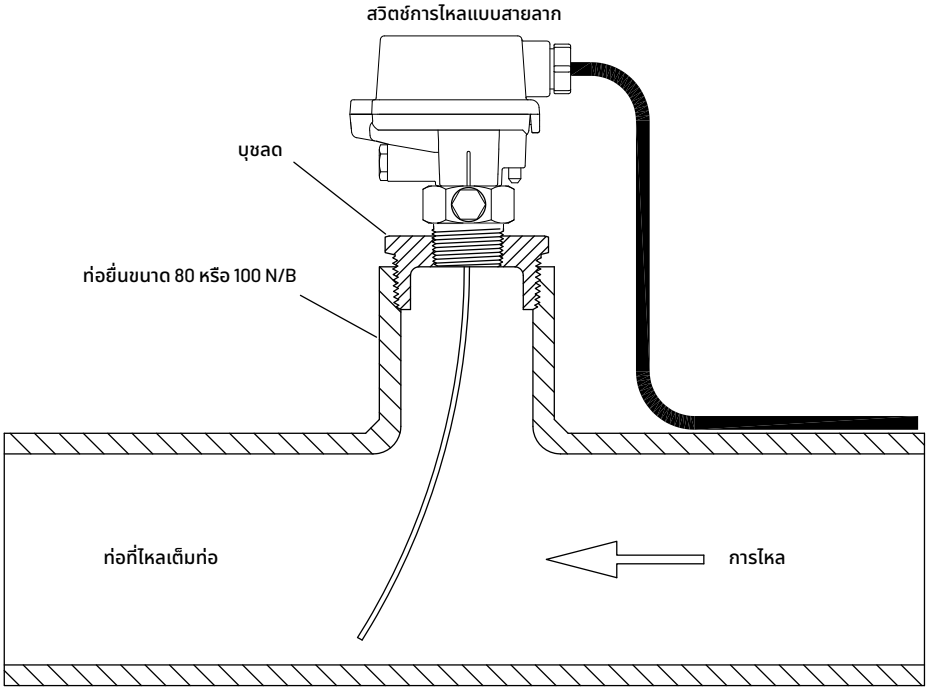
1. ตรวจสอบรหัสสินค้า (ฉลากด้านในฝา) เทียบกับตารางในเอกสารนี้ ในด้านแรงดัน อุณหภูมิ และโหลดทางไฟฟ้า
2. ตรวจสอบว่าจะมีการไหลมากพอที่จะสั่งให้สวิตช์ทำงาน กรอกอัตราการไหล เส้นผ่านศูนย์กลางท่อ และความยาวสายลวดลงในเครื่องคำนวณการตัดใบพัด ซึ่งจะแสดงแรงที่กระทำต่อสายลวดและบอกว่าสวิตช์จะทำงานหรือไม่

   เครื่องคำนวณการตัดใบพัด ›

   ไม่แน่ใจว่าควรใช้สายลวดยาวเท่าไร? ไปที่ **www.kelco.com.au/th/tools/paddle-calculator** แล้วใช้เครื่องคำนวณ โดยกรอกเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อ อัตราการไหล และชนิดของเหลว เพื่อตรวจสอบว่าสวิตช์จะทำงานได้อย่างเชื่อถือได้ที่อัตราการไหลของคุณ
3. ติดตั้งสวิตช์ได้ทั้งท่อดูดและท่อส่ง ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง ในท่อแนวตั้ง การไหลต้องไหลขึ้น ห้ามติดตั้งที่ด้านล่างของท่อแนวนอน

   หากเป็นไปได้ ให้ติดตั้งสวิตช์ห่างจากปั๊ม วาล์ว และข้องอ ข้อต่อที่อยู่ด้านต้นน้ำติดกับสวิตช์จะทำให้การไหลที่เซนเซอร์สายลวดไม่สม่ำเสมอและปั่นป่วน ซึ่งอาจทำให้จุดสวิตช์เลื่อนไปเล็กน้อย หรือทำให้สายลวดสั่นใกล้จุดสวิตช์ ข้อต่อด้านปลายน้ำมีผลน้อย หากจำเป็นต้องติดตั้งสวิตช์ใกล้ข้อต่อ ให้กรอกความยาวท่อตรงด้านต้นน้ำในเครื่องคำนวณการตัดใบพัด และตรวจสอบการทำงานเมื่อทดสอบระบบก่อนใช้งาน
4. ติดตั้งในข้อต่อสามทาง แคลมป์รัดท่อแบบมีรู หรือซ็อกเก็ตเชื่อม สำหรับน้ำเสียหรือของเหลวที่มีของแข็งปน ให้ใช้ข้อต่อสามทางแบบท่อยื่น เพื่อให้ตัวสวิตช์อยู่พ้นแนวการไหล (ดูรูปที่ 1) ลูกศรบนสวิตช์ต้องชี้ไปตามทิศทางการไหล
5. พันเกลียวด้วยเทป PTFE หรือใช้น้ำยาซีลเกลียว โดยเหลือเกลียวเหนือซ็อกเก็ตอย่างน้อย 4 mm ขันด้วยประแจที่บ่าจับประแจเท่านั้น ห้ามบิดตัวสวิตช์
6. สวิตช์ปรับมาที่ความไวสูงสุดจากโรงงาน (หมุนตัวปรับเข้าจนสุด) หากต้องการลดความไว ให้ถอดฝาครอบกันฝุ่นสีแดงออก แล้วหมุนสกรูปรับออก (ทวนเข็มนาฬิกา) ด้วยไขควงปากแบนขนาดกว้าง ยิ่งหมุนออกมาก ยิ่งต้องใช้อัตราการไหลมากขึ้นจึงจะสั่งให้สวิตช์ทำงาน แล้วใส่ฝาครอบกันฝุ่นกลับคืน

การติดตั้งทั่วไป



รูปที่ 1 ท่อยื่นแบบปลายตันทั่วไป: กันของแข็งไม่ให้เข้าถึงตัวสวิตช์

3. การติดตั้งทางไฟฟ้า

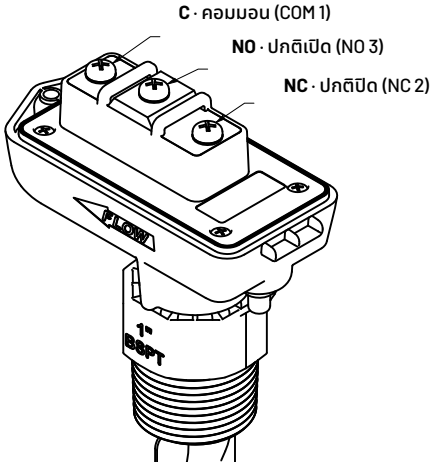
1 เอกสารนี้ครอบคลุมรุ่น **TW-L**: ไมโครสวิตช์ S.P.D.T. หน้าสัมผัสทอง สำหรับงานส่งสัญญาณแรงดันต่ำ กระแสต่ำ (อินพุต PLC ระบบเทเลเมทรี และพื้นที่อันตรายผ่าน IS barrier หรือ isolator ที่ได้รับการรับรอง) ตรวจสอบรหัสสินค้าบนฉลากที่ฝาก่อนเดินสาย รุ่น TW-H มีคู่มือการติดตั้งแยกต่างหาก

2 ยืนยันว่าโหลดอยู่ภายในพิกัดทางไฟฟ้าในหน้า 3 สวิตช์ 'L' เสียหายได้ง่ายหากโหลดเกินพิกัด

3 สวิตช์มีขั้วต่อที่ทำเครื่องหมาย C (คอมมอน), NO (ปกติเปิด) และ NC (ปกติปิด) สำหรับการต่อแบบสองสาย ให้ใช้ C ร่วมกับ NO หรือ NC ตามลักษณะงาน

4 ขันน็อตเคเบิลแกลนด์ให้แน่น ตรวจสอบว่าปะเก็นฝาอยู่ในตำแหน่ง แล้วขันฝาให้แน่น

5 ทดสอบ: กดปุ่มสั่งงานด้วยมือสีแดงใต้เคเบิลแกลนด์ สวิตช์จะเปลี่ยนสถานะเหมือนมีของเหลวดันสายลวด



รูปที่ 2 ขั้วต่อสวิตช์

คำเตือน

หลังติดตั้งหรือบำรุงรักษา ให้ใส่ฝากลับและขันสกรูฝาและเคเบิลแกลนด์ให้แน่นทุกครั้ง หากไม่มีฝา สวิตช์จะไม่สามารถกันน้ำ สภาพอากาศ หรือแมลงได้ และมี**อันตรายจากไฟฟ้าดูดซึ่งอาจทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัส** ห้ามให้น้ำกระเด็นเข้ากล่องที่เปิดอยู่ หรือเปิดฝาทิ้งไว้เป็นเวลานาน

ข้อมูลทางไฟฟ้า สวิตช์ 'L'

รุ่น 'TW-L' ใช้ไมโครสวิตช์ S.P.D.T. หน้าสัมผัสทอง พิกัดต่ำสุด 1 mA ที่ 5 VDC จึงสวิตช์ได้อย่างเชื่อถือได้ที่กระแสต่ำของอินพุต PLC ระบบเทเลเมทรี และวงจรรีเลย์

> **โปรดทราบ**
> ไม่เหมาะกับโหลดเหนี่ยวนำหรือโหลดตัวเก็บประจุ (คอนแทคเตอร์ รีเลย์) โหลดที่เกินพิกัดจะทำให้สวิตช์เสียหาย

ชนิดสวิตช์	**ไมโครสวิตช์หน้าสัมผัสทอง**
รูปแบบหน้าสัมผัส	**S.P.D.T.**
วัสดุหน้าสัมผัส	**โลหะผสมทอง**
กระแสพิกัด (โหลดความต้านทาน)	**0.1 A ที่ 125 VAC** **0.1 A ที่ 8, 14 และ 30 VDC**
กระแสกระชาก	**สูงสุด 0.1 A (NC และ NO)**
โหลดต่ำสุดที่ใช้ได้	**1 mA ที่ 5 VDC**
ช่วงการใช้งาน (โหลดขนาดเล็ก)	**5 ถึง 30 V, 5 ถึง 800 mW** **(สูงสุด 26 mA ที่ 30 V)**
ความต้านทานหน้าสัมผัส	**สูงสุด 50 mΩ (ค่าเริ่มต้น)**
การใช้งานทั่วไป	**PLC เทเลเมทรี และการควบคุมแรงดันต่ำ**

พื้นที่อันตราย

TW-L เป็นสวิตช์แบบพาสซีฟที่เข้าข่ายนิยามของอุปกรณ์อย่างง่าย (simple apparatus) ตาม AS/NZS 60079.11 ไม่ได้รับการรับรอง Ex ในตัวเอง สามารถใช้ในพื้นที่อันตรายได้เฉพาะเมื่อเป็นส่วนหนึ่งของวงจรปลอดภัยในตัว (intrinsically safe) โดยเชื่อมต่อผ่านอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง (associated apparatus) ที่ได้รับการรับรองอย่างเหมาะสม เช่น แบริเออร์ซีเนอร์หรือไอโซเลเตอร์แบบกัลวานิก การออกแบบระบบปลอดภัยในตัวและการติดตั้งเป็นความรับผิดชอบของผู้ออกแบบระบบและผู้ติดตั้ง ตาม AS/NZS 60079.14 และ AS/NZS 60079.25 TW-L ใช้หน้าสัมผัสโลหะผสมทองคำ ซึ่งสวิตช์ได้อย่างเชื่อถือได้ที่ระดับสัญญาณของวงจรปลอดภัยในตัว พิกัดหน้าสัมผัส: โหลดต่ำสุด 1 mA ที่ 5 VDC; สูงสุด 0.1 A โหลดความต้านทาน ที่แรงดันไม่เกิน 30 VDC อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต้องไม่เกินขีดจำกัดเหล่านี้ ($U_o \leq 30$ V, $I_o \leq 100$ mA) หากอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีการตรวจจับความผิดปกติของสายสัญญาณ ต้องติดตั้งตัวต้านทานปลายสาย (end-of-line) ตามที่ผู้ผลิตกำหนด กล่องไฟฟ้าทำจากวัสดุที่ไม่ใช่โลหะ ผู้ติดตั้งต้องประเมินความเสี่ยงจากการสะสมประจุไฟฟ้าสถิตตาม AS/NZS 60079.0 สำหรับโซนและกลุ่มก๊าซที่เกี่ยวข้อง ข้อต่อกระบวนการสแตนเลส (รุ่น -SS) และลวดเซนเซอร์สแตนเลสต้องต่อประสานเข้ากับระบบกราวด์ของโรงงาน TW-L ไม่เหมาะสำหรับใช้ในพื้นที่อันตรายนอกวงจรปลอดภัยในตัว

การบำรุงรักษา

ซีรีส์ TW ต้องการการบำรุงรักษาน้อย และควรใช้งานได้หลายปีหากติดตั้งอย่างถูกต้อง อายุการใช้งานจะสั้นลงหากใช้งานที่แรงดัน อุณหภูมิ หรือโหลดทางไฟฟ้าเกินพิกัด

มีอะไหล่จำหน่ายผ่านผู้จำหน่ายของคุณ

ขีดจำกัดด้านสภาพแวดล้อม

รุ่น	TW (โพลีโพรพิลีน)	TW-SS (สแตนเลส 316)
แรงดันใช้งานสูงสุด *	**18 bar** 261 psi	**400 bar** 5800 psi
แรงดันระเบิดต่ำสุด *	**45 bar** 652 psi	**500 bar** 7215 psi
อุณหภูมิใช้งานสูงสุด	**60 °C** 140 °F	**80 °C** 176 °F
อุณหภูมิใช้งานต่ำสุด	**–20 °C** –4 °F	**–20 °C** –4 °F
ระดับการป้องกัน (IP)	**IP67**	**IP67**

*** โปรดทราบ** แรงดันที่อุณหภูมิห้อง ทั้งแบบสถิตและพลวัต รุ่นโพลีโพรพิลีนทั้งหมดต้องลดพิกัดแรงดันแบบเชิงเส้นตามอุณหภูมิ จนเหลือสูงสุด 1 bar (15 psi) สัมบูรณ์ที่ 60 °C (140 °F)

ตรวจสอบว่าวัสดุของสวิตช์เหมาะกับของเหลวที่ตรวจวัด:

ตัวตรวจสอบความเข้ากันได้ทางเคมี ›

Kelco Engineering Pty Ltd

ABN 20 002 834 844

สำนักงานใหญ่และโรงงาน
9/9 Powells Road
Brookvale NSW 2100, Australia

ที่อยู่ทางไปรษณีย์
PO Box 7485, Warringah Mall
Brookvale NSW 2100, Australia

ติดต่อฝ่ายขาย
sales@kelco.com.au
www.kelco.com.au

โปรดทราบ: Kelco Engineering Pty Ltd ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์นี้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า ข้อมูลในเอกสารนี้เชื่อว่าถูกต้อง ณ วันที่เผยแพร่ โปรดตรวจสอบเวอร์ชันล่าสุดที่ www.kelco.com.au ทุกครั้งก่อนการกำหนดสเปกหรือการติดตั้ง ผู้ใช้ต้องใช้วิจารณญาณของตนเองในการพิจารณาความเหมาะสมของการใช้ผลิตภัณฑ์ Kelco ในงานใด ๆ มาตรการความปลอดภัยที่จำเป็น และการติดตั้งผลิตภัณฑ์อย่างถูกต้องสำหรับงานนั้น ภายในขอบเขตที่กฎหมายอนุญาต Kelco Engineering Pty Ltd ปฏิเสธและยกเว้นความรับผิดใด ๆ ทั้งปวงต่อการใช้ผลิตภัณฑ์นี้ในงานเฉพาะใด ๆ หรือต่อการติดตั้งที่บกพร่อง สวิตช์ Kelco มีการรับประกันการทำงานผิดปกติจากผู้ผลิต 12 เดือน แบบส่งคืนโรงงาน รายละเอียดทั้งหมดของการรับประกันและข้อจำกัดความรับผิดของเราดาวน์โหลดได้ที่ www.kelco.com.au/th/information/warranty

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © 2026 Kelco Engineering Pty Ltd