คู่มือการติดตั้งและการใช้งาน

การติดตั้งสวิตช์การไหล KELCO ซีรีส์ UB25

คำเตือน

โปรดอ่านคำแนะนำการติดตั้งและการใช้งานนี้ให้ครบถ้วนและละเอียดก่อนติดตั้งหรือบำรุงรักษาสวิตช์การไหลนี้ สวิตช์การไหลซีรีส์ UB25 เป็น**อุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าแรงดันหลัก** หากติดตั้งและใช้งานสวิตช์นี้ไม่ถูกต้อง อาจทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้ งานไฟฟ้าทั้งหมดของสวิตช์นี้ต้องดำเนินการโดยช่างไฟฟ้าที่มีคุณวุฒิและมีใบอนุญาต

ตรวจสอบรหัสรุ่นของสวิตช์

ตรวจสอบรหัสรุ่นบนฉลากด้านในกล่องไฟฟ้าเทียบกับรหัสด้านล่าง เช่น **UB25-B-D**

UB25 – **B** – **D**

ซีรีส์

สวิตช์การไหลแบบอินไลน์ ซีรีส์ UB25

โมดูลสวิตช์

- **B** รีดสวิตช์ S.P.S.T. N.O.
- **C** รีดสวิตช์ S.P.D.T. แบบตัดก่อนต่อ
- **R** โซลิดสเตตรีเลย์ S.P.S.T. N.O.

รุ่น

- **ว่าง** มาตรฐาน
- **D** รุ่น Dieseline

ภาพรวม

สวิตช์การไหล UB25 เป็นสวิตช์ที่ทำงานด้วยแม่เหล็ก ซึ่งจะเปิดหรือปิดตามการไหลของของเหลว ภายในตัวเรือนสวิตช์มีลูกสูบที่กีดขวางทางไหลบางส่วน ของเหลวที่จะไหลผ่านสวิตช์ต้องดันลูกสูบถอยหลัง ไหลผ่านลูกสูบ และออกทางทางออกของสวิตช์

เมื่อของเหลวที่ไหลดันลูกสูบถอยหลัง แม่เหล็กภายในลูกสูบจะสั่งงานรีดสวิตช์ในกล่องไฟฟ้า รีดสวิตช์ทำหน้าที่เป็นชุดหน้าสัมผัสไฟฟ้าแบบปิด (หรือเปิด) ซึ่งใช้เป็นสวิตช์โดยตรง หรือใช้ควบคุม Triac ในตัวที่ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์เอาต์พุต เอาต์พุตของสวิตช์ใช้ในวงจรควบคุมเพื่อแสดงการไหล หรือสั่งมอเตอร์ปั๊มขนาดเล็กได้โดยตรง

ตัวเรือนสวิตช์การไหล UB25 มีแม่เหล็กตัวที่สองซึ่งผลักกับแม่เหล็กในลูกสูบ แรงผลักที่เกิดขึ้นระหว่างแม่เหล็กของลูกสูบกับตัวเรือนจะดันลูกสูบกลับสู่ตำแหน่งปิดอยู่ตลอดเวลา สวนทางกับการไหลที่เข้ามา ระบบแม่เหล็กเฉพาะนี้ทำให้ไม่ต้องใช้สปริงโลหะ และทำให้สวิตช์มีความน่าเชื่อถือสูงเป็นพิเศษ

ขีดจำกัดด้านสภาพแวดล้อม

สวิตช์การไหล UB25 มีตัวเรือนสแตนเลส 316 แบบตันที่ทนแรงดันสูง เหมาะสำหรับงานของเหลวที่เป็นกลาง เช่น น้ำร้อนหรือน้ำเย็น หรือน้ำมัน สวิตช์การไหล UB25 มีลูกสูบที่สวมพอดี จึงควรใช้เฉพาะในงานที่ของไหลค่อนข้างสะอาดและปราศจากวัสดุที่ปะปนหรือแขวนลอยอยู่ ไม่ควรใช้สวิตช์นี้กับของไหลที่มีอนุภาคขนาดใหญ่ วัสดุเหล็ก หรือวัสดุที่เป็นเส้นใย หากไม่สามารถรับประกันระดับการปนเปื้อนของของไหลได้ ควรติดตั้งระบบกรองที่เหมาะสมในระบบ ลูกสูบและกล่องไฟฟ้าทำจากโพลีโพรพิลีนเสริมใยแก้ว (รุ่น Dieseline -D ใช้ลูกสูบไนลอน)

สวิตช์การไหล UB25 ติดตั้งตัวยึดลูกสูบแบบแม่เหล็กมาเป็นมาตรฐาน ทำให้ติดตั้งสวิตช์ในท่อได้ทุกตำแหน่งตามต้องการ ในท่อแนวตั้ง การไหลผ่านสวิตช์จะเป็นทิศขึ้นหรือลงก็ได้

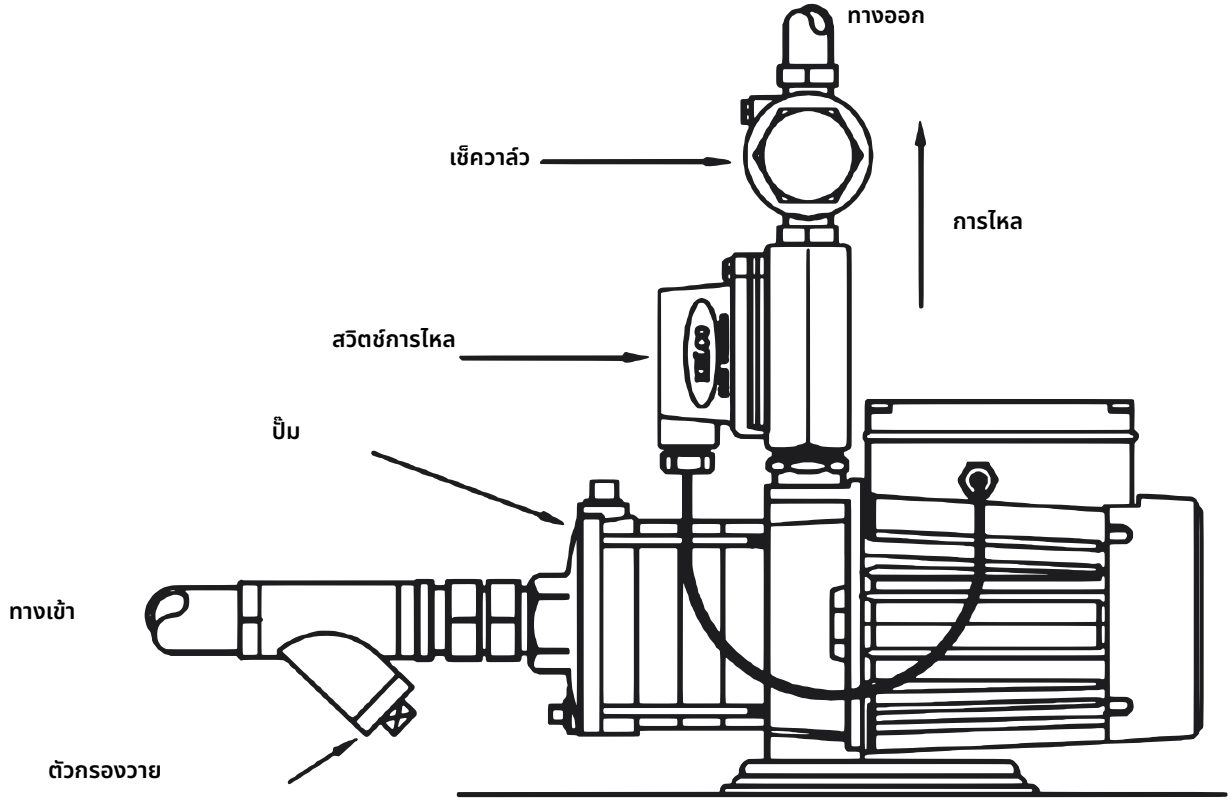
นอกจากตัวยึดลูกสูบแบบแม่เหล็กมาตรฐานแล้ว สวิตช์ทุกตัวยังมาพร้อมตัวยึดลูกสูบแบบไม่เป็นแม่เหล็ก เมื่อใส่ตัวยึดลูกสูบแบบไม่เป็นแม่เหล็ก ต้องติดตั้งสวิตช์ในแนวตั้งโดยให้การไหลผ่านตัวเรือนขึ้นด้านบน เมื่อติดตั้งแบบนี้ อัตราการไหลที่ต้องใช้ในการสั่งงานสวิตช์จะต่ำกว่าเมื่อใส่ตัวยึดลูกสูบแบบแม่เหล็กประมาณ 6.5 เท่า ตัวยึดลูกสูบแบบไม่เป็นแม่เหล็กนิยมใช้เพื่อเพิ่มความไวของสวิตช์ในงานที่อาศัยแรงดันจากความสูงของน้ำ (gravity head) เช่น การเพิ่มแรงดันน้ำในระบบน้ำร้อนที่จ่ายด้วยแรงโน้มถ่วง

การติดตั้งทางกล

สวิตช์การไหล UB25 ติดตั้งในท่อได้ทุกทิศทาง รวมถึงกลับหัว บนกล่องไฟฟ้ามีลูกศรแสดงทิศทางการไหล ต้องติดตั้งตามทิศทางนี้ เนื่องจากสวิตช์จะไม่ทำงานเมื่อการไหลย้อนทิศ สามารถใช้ท่อรองรับสวิตช์ หรือหมุนสวิตช์เข้ากับแมนิโฟลด์วาล์วหรือช่องต่อของปั๊มได้โดยตรง

ใช้เทปพันเกลียวหรือน้ำยาซีลเกลียว และห้ามใช้สวิตช์การไหลนี้เป็นเช็ควาล์ว เพื่อเพิ่มความไว สวิตช์การไหลแบบอินไลน์ UB25 มาพร้อมตัวยึดลูกสูบแบบไม่เป็นแม่เหล็ก ซึ่งใช้ได้เฉพาะการติดตั้งแนวตั้งเท่านั้น โปรดดูหัวข้อการบำรุงรักษาในหน้า 2 สำหรับวิธีติดตั้งตัวยึดลูกสูบแบบไม่เป็นแม่เหล็ก

ตัวอย่างการใช้งาน



รูปที่ 1 สวิตช์การไหล UB25 ติดตั้งที่ทางส่งของปั๊มเพิ่มแรงดัน

การบำรุงรักษา

หากติดตั้งสวิตช์การไหล UB25 อย่างถูกต้อง และของไหลเข้ากันได้กับวัสดุของสวิตช์ จะใช้งานได้ยาวนานมากโดยไม่ต้องบำรุงรักษา ปัจจัยที่อาจทำให้สวิตช์การไหลนี้เสียหายก่อนเวลาอันควร ได้แก่ อุณหภูมิเกิน แรงดันเกิน หรือโหลดทางไฟฟ้าที่เกินพิกัดของแผงวงจร

ในการบำรุงรักษาลูกสูบหรือติดตั้งตัวยึดลูกสูบแบบไม่เป็นแม่เหล็ก ให้ใช้คีมปากแหลมถอดแหวนล็อคแบบสปริง (circlip) ที่อยู่ในช่องทางออกของสวิตช์ กดลูกสูบถอยหลังด้วยนิ้ว ลูกสูบควรหลุดออกมาพร้อมตัวยึดแม่เหล็กแบบสามครีบ ตรวจสอบว่าไม่มีสะเก็ดเหล็กเกาะติดลูกสูบหรือตัวยึด และชิ้นส่วนทั้งสองไม่เสียหาย ประกอบสวิตช์กลับแล้วทดสอบว่าลูกสูบเคลื่อนที่ได้อิสระและราบรื่น

ชิ้นส่วนส่วนใหญ่ของสวิตช์นี้มีจำหน่ายเป็นชุดอะไหล่

คำเตือน

โปรดอ่านคำแนะนำการติดตั้งและการใช้งานนี้ให้ครบถ้วนและละเอียดก่อนติดตั้งหรือบำรุงรักษาสวิตช์นี้ งานไฟฟ้าทั้งหมดของสวิตช์นี้ต้องดำเนินการโดยช่างไฟฟ้าที่มีคุณวุฒิและมีใบอนุญาต ตามมาตรฐาน AS/NZS (หรือเทียบเท่า) และข้อกำหนดการเดินสายไฟ

การติดตั้งทางไฟฟ้า

สวิตช์การไหลนี้มีโมดูลไฟฟ้าให้เลือก 1 ใน 3 แบบ รายละเอียดของโมดูลแต่ละแบบแสดงในตารางด้านล่าง รุ่นของสวิตช์และโมดูลไฟฟ้าระบุไว้บนฉลากที่ติดอยู่ด้านในกล่องไฟฟ้าของสวิตช์ทุกตัว

รุ่น	ชนิดโมดูล	รูปแบบหน้าสัมผัส	กำลังสวิตช์สูงสุด	แรงดันสวิตช์สูงสุด	กระแสสวิตช์สูงสุด โหลดความต้านทาน AC (RMS)	โหลดเหนี่ยวนำ (ตัวประกอบกำลัง 0.4)	การใช้งานทั่วไป
UB25-B	รีดสวิตช์แบบแห้ง	S.P.S.T. N.O.	50 W	250 VAC 200 VDC	1.5 A	ไม่เหมาะสม	PLC และวงจรควบคุมทั่วไป
UB25-C	รีดสวิตช์แบบแห้ง	S.P.D.T. แบบตัดก่อนต่อ	20 W	140 VAC 150 VDC	1 A	ไม่เหมาะสม	PLC และฝักบัวฉุกเฉิน
UB25-R	โซลิดสเตตรีเลย์	S.P.S.T. N.O.	740 W	12 ถึง 240 VAC	4 A ต่อเนื่อง (สูงสุดชั่วขณะ 15 A)	4 A ที่ 240 VAC	วงจรควบคุม AC และการควบคุมมอเตอร์ AC

โปรดทราบ สวิตช์การไหลซีรีส์ UB25 ทุกรุ่นใช้รีดสวิตช์เป็นอุปกรณ์สวิตช์หลัก รีดสวิตช์เป็นหนึ่งในอุปกรณ์สวิตช์เชิงกลที่น่าเชื่อถือที่สุดเท่าที่เคยมีมา มีอายุการใช้งานมากกว่า 100 ล้านรอบ อย่างไรก็ตาม ต้องระวังไม่ให้รับโหลดทางไฟฟ้าเกิน หรือหากใช้ในงานที่ไม่แน่นอน ควรเพิ่มการป้องกันที่เหมาะสมในวงจรควบคุม

พื้นที่อันตราย

UB25-B และ UB25-C (รวมถึงรุ่น -D) เป็นรีดสวิตช์แบบพาสซีฟที่เข้าข่ายนิยามของอุปกรณ์อย่างง่าย (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 พิกัดรีดสวิตช์: UB25-B 50 W/VA, 250 VAC / 200 VDC, สูงสุด 1.5 A; UB25-C 20 W/VA, 140 VAC / 150 VDC, สูงสุด 1 A สำหรับโหลดความต้านทานเท่านั้น อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต้องไม่เกินขีดจำกัดเหล่านี้ หากอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีการตรวจจับความผิดปกติของสายสัญญาณ ต้องติดตั้งตัวต้านทานปลายสาย (end-of-line) ตามที่ผู้ผลิตกำหนด ตัวเรือนสแตนเลสต้องต่อประสานเข้ากับระบบกราวด์ของโรงงาน กล่องไฟฟ้าทำจากวัสดุที่ไม่ใช่โลหะ ผู้ติดตั้งต้องประเมินความเสี่ยงจากการสะสมประจุไฟฟ้าสถิตตาม AS/NZS 60079.0 สำหรับโซนและกลุ่มก๊าซที่เกี่ยวข้อง ความเหมาะสมของรุ่น -D สำหรับน้ำมันดีเซลหมายถึงความทนทานทางเคมีของวัสดุที่สัมผัสของเหลวเท่านั้น และไม่ได้ทำให้เหมาะสำหรับบรรยากาศที่ติดไฟได้นอกวงจรปลอดภัยในตัว UB25-B และ UB25-C ไม่เหมาะสำหรับใช้ในพื้นที่อันตรายนอกวงจรปลอดภัยในตัว

UB25-R และ UB25-R-D ไม่ได้รับการรับรองให้ใช้ในพื้นที่อันตราย และห้ามติดตั้งในพื้นที่ใดๆ ที่จัดเป็นพื้นที่อันตรายตาม AS/NZS 60079.10 (โซน 0, 1, 2, 20, 21 หรือ 22) ภายในมีโซลิดสเตตรีเลย์สำหรับสวิตช์โหลดแรงดันไฟเมน ไม่มีวิธีการป้องกัน Ex ที่ได้รับการยอมรับ และไม่ใช่อุปกรณ์อย่างง่าย ห้ามต่อเข้ากับหรือใช้เป็นส่วนหนึ่งของวงจรปลอดภัยในตัว ความเหมาะสมของรุ่น -D สำหรับน้ำมันดีเซลหมายถึงความทนทานทางเคมีของวัสดุที่สัมผัสของเหลวเท่านั้น

ขีดจำกัดการใช้งาน

ตารางด้านล่างแสดงขีดจำกัดการใช้งานหลักของสวิตช์การไหลซีรีส์ UB25

พารามิเตอร์	ตามที่จัดส่ง (มาตรฐาน ใส่ตัวยึดลูกสูบแบบแม่เหล็ก)	ใส่ตัวยึดลูกสูบแบบไม่เป็นแม่เหล็ก
จุดสวิตช์เมื่ออัตราการไหลเพิ่มขึ้นช้า ๆ ±15%	1.5 L/min	0.23 L/min
จุดสวิตช์เมื่ออัตราการไหลลดลงช้า ๆ ±15%	1.2 L/min	0.18 L/min
แรงดันจากความสูงของน้ำต่ำสุดที่ทำให้สวิตช์ทำงาน	1.5 เมตร	
อัตราการไหลต่อเนื่องสูงสุดที่แนะนำ (น้ำ)	100 L/min	
แรงดันใช้งานสูงสุดที่แนะนำ สถิตหรือพลวัต	**200 bar** 2900 psi	
แรงดันระเบิดต่ำสุด	**400 bar** 5800 psi	
อุณหภูมิของเหลวสูงสุด	**90 °C**	
อุณหภูมิของเหลวต่ำสุด	**–20 °C**	
ระดับการป้องกัน (IP) (การทนสภาพอากาศ)	**IP67**	

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