คู่มือการติดตั้งและการใช้งาน

การติดตั้งสวิตช์ลูกลอยสำหรับงานหนัก KELCO ซีรีส์ Q

คำเตือน

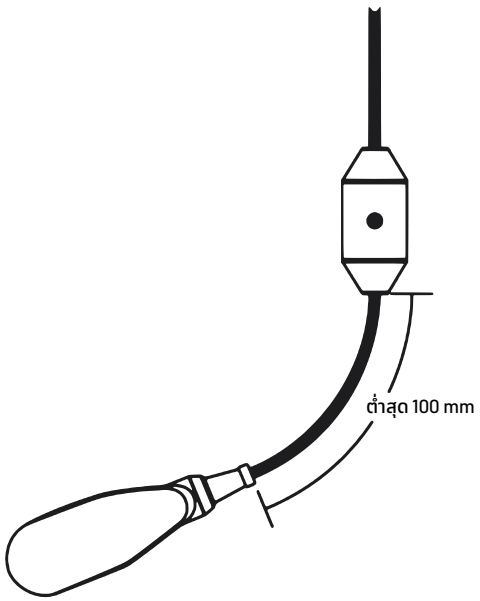
โปรดอ่านคำแนะนำการติดตั้งและการใช้งานนี้ให้ครบถ้วนและละเอียดก่อนติดตั้งหรือบำรุงรักษาสวิตช์ลูกลอยนี้ สวิตช์ลูกลอยซีรีส์ Q เป็น**อุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าแรงดันหลัก** หากติดตั้งและใช้งานสวิตช์นี้ไม่ถูกต้อง อาจทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้ งานไฟฟ้าทั้งหมดของสวิตช์นี้ต้องดำเนินการโดยช่างไฟฟ้าที่มีคุณวุฒิและมีใบอนุญาต

การใช้งาน

สวิตช์ลูกลอยซีรีส์ Q สำหรับงานหนักเป็นตัวควบคุมระดับแบบสองตำแหน่ง ซึ่งสั่งเปิดหรือปิดได้ที่สองระดับที่ต่างกันในบ่อหรือถังที่บรรจุของเหลว ความต่างของความสูงระหว่างจุดเปิดและจุดปิดที่ได้จากสวิตช์นี้คือ 300 mm (โดยประมาณ) ในน้ำ

สำหรับงานที่ระดับเปลี่ยนแปลงมากกว่า 300 mm ควรใช้สวิตช์สองตัว ตัวหนึ่งทำงานที่ระดับสูง และอีกตัวทำงานที่ระดับต่ำ

สวิตช์นี้เหมาะสำหรับใช้ในน้ำสะอาด รวมถึงน้ำเสียและน้ำทิ้ง สวิตช์นี้ไม่มีสารปรอท จึงปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 1 ระยะต่ำสุดจากลูกลอยถึงจุดผูกยึดสายหรือตุ้มถ่วงสาย

สภาพแวดล้อม

สวิตช์นี้เป็นลูกลอยโพลีโพรพิลีนหล่อหุ้มทั้งชิ้นพร้อมสาย EPR/CPE ไม่มีชิ้นส่วนโลหะสัมผัสกับของเหลวในกระบวนการ จึงใช้สวิตช์ได้ในน้ำ น้ำทะเล กรด ด่าง และสารละลายเคมีหลากหลายชนิด รวมถึงน้ำมัน ของเสียปนน้ำมัน ไขมัน และน้ำทิ้งหลายประเภท

ห้ามใช้สวิตช์ลูกลอยนี้ที่ความลึกใต้น้ำเกิน 30 เมตร หรือในภาชนะปิดที่แรงดันเกิน 300 kPa ห้ามให้สวิตช์นี้สัมผัสของเหลวที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า –20 °C หรือสูงกว่า 60 °C ของเหลวที่สวิตช์นี้ทำงานต้องมีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 0.82 ในของเหลวที่มีความถ่วงจำเพาะต่ำแรงลอยตัวของสวิตช์จะลดลง ส่งผลให้ช่วงต่างการทำงานลดลงตามสัดส่วน

ตัวตรวจสอบความเข้ากันได้ทางเคมี ›

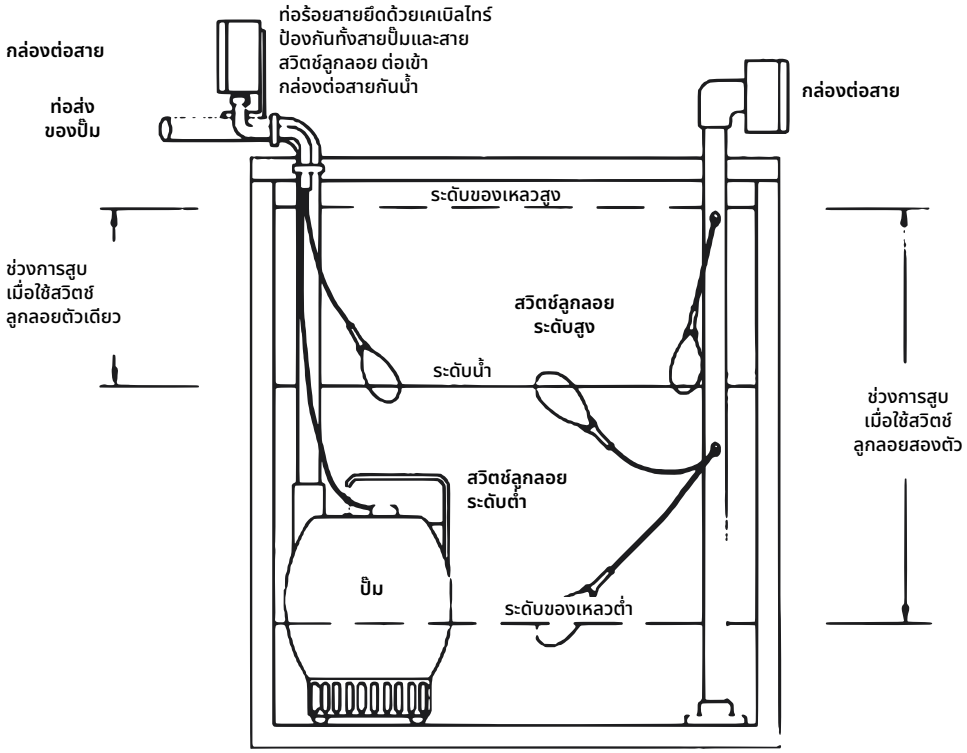
การติดตั้งทางกล

ความระมัดระวังเพียงเล็กน้อยระหว่างติดตั้งสวิตช์ลูกลอยนี้จะมีผลอย่างมากและช่วยยืดอายุการใช้งาน เลือกตำแหน่งติดตั้งอย่างรอบคอบ หลีกเลี่ยงการติดตั้งสวิตช์นี้ในบริเวณที่มีความปั่นป่วนมากเกินไป หรือในตำแหน่งที่สวิตช์จะเสียดสีหรือติดขัดกับวัตถุใด ๆ การเสียดสีระหว่างสายของสวิตช์กับพื้นผิวข้างเคียงจะลดอายุการใช้งานของสวิตช์ลงอย่างมาก และอาจทำให้เสียหายก่อนเวลาอันควรหรือเสียหายโดยคาดไม่ถึง ในบริเวณที่ต้องติดตั้งสวิตช์ลูกลอยหลายตัว ต้องดูแลไม่ให้สายของสวิตช์ที่อยู่ติดกันพันกันหรือเสียดสีกัน

มีตุ้มถ่วงสายมาตรฐานเป็นอุปกรณ์เสริม (รหัสสินค้า Kelco QCW) สำหรับสวิตช์ลูกลอยซีรีส์ Q ตุ้มถ่วงทำจากโพลีโพรพิลีนเกรดหนัก หากได้รับตุ้มถ่วงมาตรฐานมาพร้อมสวิตช์นี้ ให้คลายเกลียวแยกสองซีกออก วางสายในร่อง ประกอบกลับ เลื่อนตุ้มถ่วงไปยังตำแหน่งที่ต้องการบนสาย แล้วขันสองซีกให้แน่น วางตุ้มถ่วงให้ห่างจากลูกลอยอย่างน้อย 100 mm ดูรายละเอียดในรูปที่ 1

หากเป็นไปได้ ให้ผูกยึดสายของสวิตช์กับท่อตั้งที่เหมาะสม เพื่อจำกัดการเคลื่อนที่ให้อยู่ในช่วงการทำงาน และหลีกเลี่ยงการที่สายเคลื่อนที่อิสระโดยไม่จำเป็น ซึ่งเสี่ยงต่อการเสียดสีหรือพันกัน ห้ามผูกยึดสายใกล้กว่า 100 mm จากปลายปลอกหุ้มสาย เพราะจะทำให้ส่วนโค้งที่สายต้องงอเมื่อลูกลอยขึ้นลงรุนแรงขึ้นมาก ซึ่งทำให้เส้นทองแดงในสายเกิดการแข็งตัวจากการดัดซ้ำ (work hardening) ก่อนเวลาอันควร และอาจทำให้สวิตช์เสียหายในที่สุด

หากเป็นไปได้ ให้เก็บสายยางส่วนที่โผล่ออกมาไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง เช่น ที่ด้านบนของถัง ให้ต่อปลายสายสวิตช์ลูกลอยในกล่องต่อสายที่เหมาะสม อย่าเพียงพาดสายไว้บนขอบถังหรือวางบนพื้นที่โล่งแจ้ง การถูกแสงแดดเป็นเวลานานจะทำให้สายเสื่อมสภาพและแตกร้าว



รูปที่ 2 การติดตั้งสวิตช์ลูกลอยหลายตัว

รูปที่ 2 แสดงวิธีติดตั้งสวิตช์ลูกลอยหลายตัวอย่างเป็นระเบียบ โดยใช้ท่อ PVC เป็นท่อร้อยสายตรงกลาง หรืออาจรัดสวิตช์ลูกลอยไว้กับท่อส่งของปั๊มด้วยเคเบิลไทร์ก็ได้

คำเตือน

งานไฟฟ้าทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับสวิตช์ลูกลอยซีรีส์ Q ต้องดำเนินการโดยบุคลากรด้านไฟฟ้าที่มีคุณวุฒิ และต้องเป็นไปตามมาตรฐาน AS/NZS 3000 (หรือเทียบเท่า) และข้อกำหนดการเดินสายไฟในท้องถิ่น

การติดตั้งทางไฟฟ้า

สวิตช์นี้มีพิกัด 250 VAC: 21 A โหลดความต้านทาน, 4 A โหลดมอเตอร์ เพื่อความปลอดภัย ควรใช้แรงดันที่ต่ำกว่า เช่น 24 หรือ 48 โวลต์ ทุกครั้งที่ทำได้

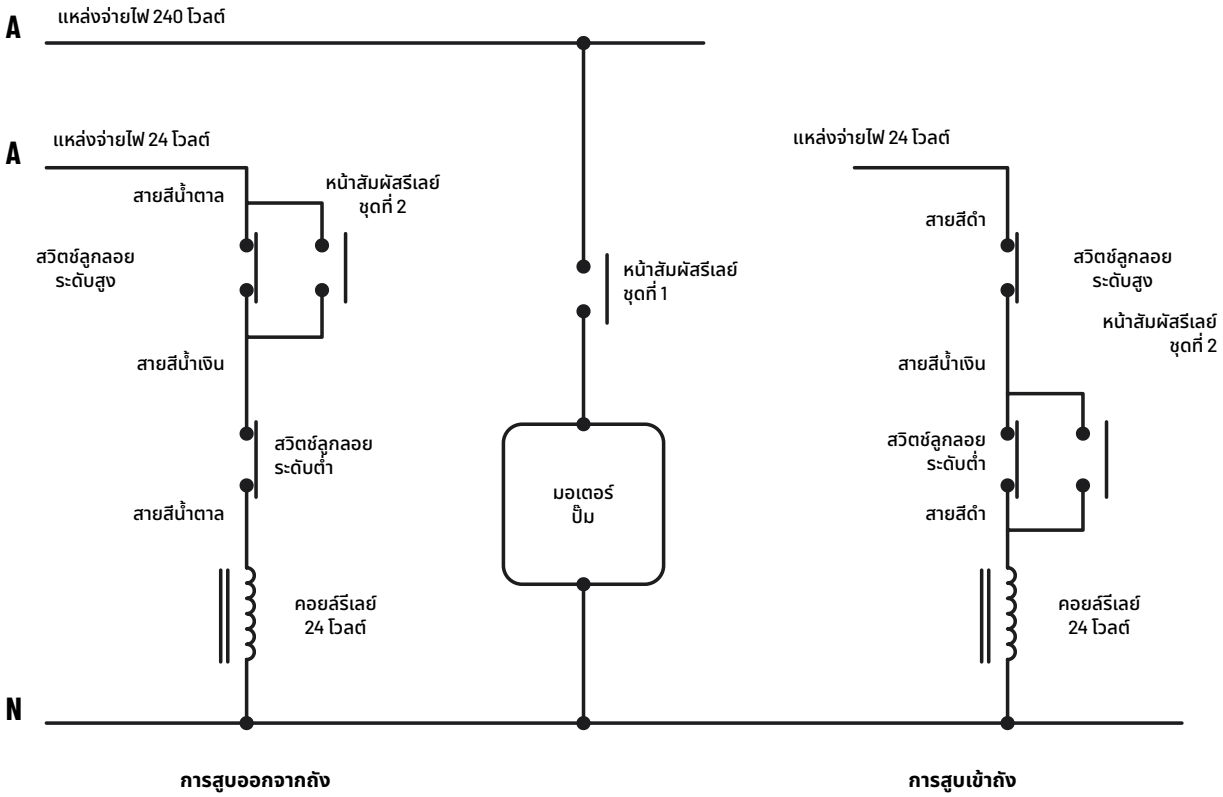
หากใช้สวิตช์ในวงจรควบคุม 240 โวลต์ ต้องต่อผ่านเครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) เสมอ สวิตช์ลูกลอยนี้มีไมโครสวิตช์ขั้วเดียว สองทาง (S.P.D.T.) พิกัดทางไฟฟ้าระบุไว้ในเอกสารข้อมูลซีรีส์ Q การต่อใช้สาย S07RN-F (EPR/CPE) สามแกน 1.0 mm^2 สายไฟเปลี่ยนไม่ได้ หากสายเสียหายให้เปลี่ยนสวิตช์ทั้งชุด

สีของแกนสายคือ น้ำเงิน ดำ และน้ำตาล สายสีน้ำเงินเป็นคอมมอน เมื่อสวิตช์ห้อยลงในแนวดิ่ง สายสีดำกับสีน้ำเงินจะปิด (ต่อถึงกัน) และสายสีน้ำตาลกับสีน้ำเงินจะเปิด

หากกลับด้านสวิตช์ จนสายห้อยลงในแนวดิ่งใต้สวิตช์ สายสีน้ำเงินกับสีดำจะเป็นวงจรเปิด และสายสีน้ำเงินกับสีน้ำตาลจะปิด โดยทั่วไป ให้ต่อปลายสายสวิตช์ลูกลอยในกล่องต่อสายที่ใกล้ที่สุดเท่าที่ทำได้ และอยู่สูงเหนือระดับของเหลวในถังหรือบ่อพอสมควร

หากเป็นไปได้ หลีกเลี่ยงการร้อยสายสวิตช์ลูกลอยในท่อร้อยสายเป็นระยะทางยาว เพราะจะทำให้การบำรุงรักษา การทดสอบ และการเปลี่ยนในภายหลังทำได้ยากขึ้น งานส่วนใหญ่ใช้เพียงสายคอมมอน (สีน้ำเงิน) กับสายสีดำหรือสีน้ำตาล ในงานแบบสองสายทุกกรณี ให้หุ้มฉนวนปลายสายเส้นที่สามที่ไม่ได้ใช้ เพราะสายนั้นจะมีไฟเมื่อสวิตช์เปลี่ยนสถานะ

ในงานที่ใช้สวิตช์ลูกลอยสองตัวในวงจรควบคุม เช่น การเติมหรือการสูบออกจากถังลึก ต้องใช้รีเลย์ในวงจรควบคุม แผนผังวงจรพื้นฐานสำหรับงานนี้แสดงในรูปที่ 3 ในรูปที่ 3 ใช้รีเลย์สองขั้วเพื่อล็อกวงจรให้อยู่ในสถานะเปิด (ON) การล็อกจะถูกยกเลิกเมื่อสวิตช์ลูกลอยระดับสูงหรือระดับต่ำเปลี่ยนสถานะ ขึ้นอยู่กับว่าต้องการระบายหรือเติมถัง อาจใช้รีเลย์ที่เหมาะสมสั่งมอเตอร์ปั๊มโดยตรงได้ แต่ควรให้วงจรควบคุมทำงานที่แรงดันต่ำ และใช้หน้าสัมผัสรีเลย์ชุดที่ 1 สั่งคอนแทคเตอร์แรงดันหลักที่เหมาะสม ซึ่งจะสั่งมอเตอร์ปั๊มอีกทอดหนึ่ง



รูปที่ 3 สวิตช์ลูกลอยสองตัวควบคุมปั๊มผ่านรีเลย์แบบล็อกตัวเอง

ขีดจำกัดด้านสภาพแวดล้อม

ความลึกจมน้ำสูงสุด	**30 เมตร, แรงดันสถิต 300 kPa**
อุณหภูมิของเหลวสูงสุด	**60 °C**
อุณหภูมิของเหลวต่ำสุด	**–20 °C**
ความถ่วงจำเพาะของของเหลว	**>0.82**
ค่า pH ของของเหลว	**1 ถึง 14**
เส้นผ่านศูนย์กลางบ่อเล็กสุดที่สวิตช์ทำงานได้	**600 mm**
ระดับของเหลวที่เปลี่ยนเพื่อให้สวิตช์ทำงาน	**300 mm (โดยประมาณ)**
ช่องเปิดเล็กสุดที่สวิตช์ผ่านได้	**108 mm**
ระยะต่ำสุดระหว่างลูกลอยกับจุดยึด / ตุ้มถ่วงสายที่ใกล้ที่สุด	**100 mm (ดูรูปที่ 1)**
ความเหมาะสมในการใช้กับโซเดียมไฮโปคลอไรต์	**เข้ากันได้อย่างสมบูรณ์**
ความเหมาะสมในการใช้กับน้ำทะเล	**เข้ากันได้อย่างสมบูรณ์**
ความเหมาะสมในการใช้กับน้ำดื่ม	**ไม่ได้รับการรับรอง**

พื้นที่อันตราย

ซีรีส์ Q ไม่ได้รับการรับรองให้ใช้ในพื้นที่อันตราย และห้ามติดตั้งในพื้นที่ใดๆ ที่จัดเป็นพื้นที่อันตรายตาม AS/NZS 60079.10 (โซน 0, 1, 2, 20, 21 หรือ 22) ภายในมีไมโครสวิตช์หน้าสัมผัสเงินพิกัดแรงดันไฟเมน ไม่มีวิธีการป้องกัน Ex ที่ได้รับการยอมรับ และไม่เหมาะเป็นอุปกรณ์อย่างง่ายในวงจรปลอดภัยในตัว เนื่องจากหน้าสัมผัสต้องการโหลดต่ำสุด 160 mA ที่ 5 VDC

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