คู่มือการติดตั้งและการใช้งาน

การติดตั้งและการใช้งาน สวิตช์ลูกลอย KELCO ซีรีส์ K

คำเตือน

โปรดอ่านคำแนะนำการติดตั้งและการใช้งานนี้ให้ครบถ้วนและละเอียดก่อนติดตั้งหรือบำรุงรักษาสวิตช์ลูกลอยนี้ สวิตช์ลูกลอยซีรีส์ K เป็น**อุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าแรงดันหลัก** หากติดตั้งและใช้งานสวิตช์นี้ไม่ถูกต้อง อาจทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บสาหัสได้ งานไฟฟ้าทั้งหมดของสวิตช์นี้ต้องดำเนินการโดยช่างไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติครบถ้วนและมีใบอนุญาต

การใช้งาน

ตัวควบคุมระดับสำหรับงานหนักซีรีส์ K เป็นสวิตช์ลูกลอยแบบเอียงที่มีฮิสเทอรีซิสต่ำ ให้สัญญาณเปิดหรือปิดที่จุดคงที่จุดเดียวในถังหรือบ่อพัก ด้วยส่วนต่างการสวิตช์ที่ต่ำ ตัวควบคุมจะสวิตช์เมื่อระดับของเหลวขึ้นถึงตัวลูกลอยและสูงขึ้นอีก 35 mm หากระดับลดลง 35 mm สวิตช์จะปลดการทำงาน สวิตช์ลูกลอยนี้เหมาะสำหรับงานสวิตช์แบบจุดเดียว เช่น สัญญาณเตือนระดับสูงและต่ำ หากต้องการจุดสวิตช์หลายจุด หรือต้องการส่วนต่างระดับมากกว่า 35 mm ควรใช้สวิตช์ลูกลอยหลายตัว

สภาพแวดล้อม

สวิตช์นี้ผลิตจากโพลีโพรพิลีน พร้อมปลอกสายฟลูออโรซิลิโคน และสายไฟหุ้มยาง CPE ไม่มีชิ้นส่วนโลหะสัมผัสกับของเหลวในกระบวนการ จึงใช้ได้ในน้ำ น้ำทะเล กรด ด่าง และสารละลายเคมีหลากหลายชนิด รวมถึงน้ำมัน ของเสียที่มีน้ำมัน ไขมัน และน้ำทิ้งหลายประเภท

ห้ามใช้สวิตช์ซีรีส์ K ในภาชนะปิดที่มีแรงดันสถิตเกิน 300 kPa หรือในงานจมน้ำที่ลึกเกิน 30 เมตร

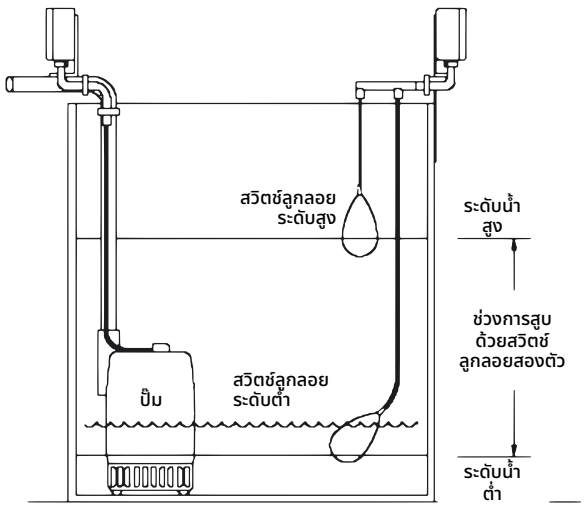
ห้ามให้สวิตช์นี้สัมผัสของเหลวที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า –20 °C หรือสูงกว่า +60 °C ของเหลวที่ใช้กับสวิตช์นี้ต้องมีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 0.82 ในของเหลวที่มีความถ่วงจำเพาะต่ำ แรงลอยตัวของลูกลอยจะลดลง ทำให้ส่วนต่างการทำงานสูงขึ้นตามสัดส่วน

ตัวตรวจสอบความเข้ากันได้ทางเคมี ›

พื้นที่อันตราย

ซีรีส์ K 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

การติดตั้งทั่วไป



รูปที่ 1 สวิตช์ลูกลอยซีรีส์ K สองตัวควบคุมปั๊ม

การติดตั้งทางกล

การติดตั้งสวิตช์ลูกลอยนี้อย่างระมัดระวังจะช่วยยืดอายุการใช้งานได้มาก ควรเลือกตำแหน่งติดตั้งอย่างรอบคอบ หลีกเลี่ยงการติดตั้งในบริเวณที่อาจมีความปั่นป่วน หรือบริเวณที่ลูกลอยหรือสายไฟจะเสียดสีกับผนังถัง ท่อ หรือปั๊ม การเสียดสีระหว่างสายสวิตช์กับพื้นผิวข้างเคียงจะลดอายุการใช้งานของสวิตช์ลงอย่างมาก และอาจทำให้เสียหายก่อนเวลาอันควร ในบริเวณที่ติดตั้งสวิตช์ลูกลอยหลายตัว ต้องดูแลไม่ให้สายของสวิตช์ที่อยู่ติดกันเสียดสีหรือพันกัน

ห้ามติดตั้งสวิตช์ลูกลอยนี้ชิดผนังถังหรือบ่อ เพราะจะจำกัดการเคลื่อนที่อย่างอิสระของลูกลอยและขัดขวางการสวิตช์ ให้แขวนสวิตช์ห่างจากผนังถังและท่อตั้งอย่างน้อย 100 mm

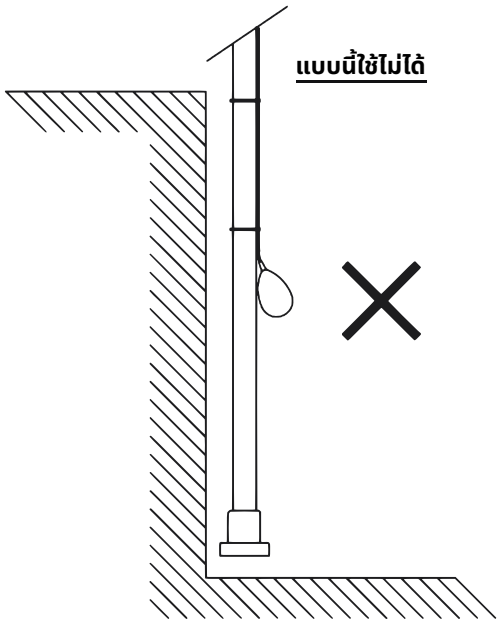
มีตุ้มถ่วงสายโพลีโพรพิลีนน้ำหนักมากที่เหมาะกับสวิตช์ลูกลอยจำหน่าย หากได้รับตุ้มถ่วงสายมาด้วย เพียงยึดตุ้มถ่วงเข้ากับสายด้วยสกรูที่ให้มา

วางตุ้มถ่วงให้อยู่เหนือลูกลอยอย่างน้อย 150 mm หากจำเป็นสามารถติดตั้งตุ้มถ่วงหลายตัวเว้นระยะตลอดสายได้ เมื่อยึดสวิตช์ลูกลอย ให้เหลือสายอิสระอย่างน้อย 150 mm ระหว่างลูกลอยกับจุดยึดแรก สายอิสระนี้ช่วยให้ลูกลอยแกว่งและเอียงตามการเปลี่ยนแปลงของระดับของเหลว การงอตัวของสายควรกระจายสม่ำเสมอตลอดความยาวสาย และต้องไม่เกิดที่จุดเดียว

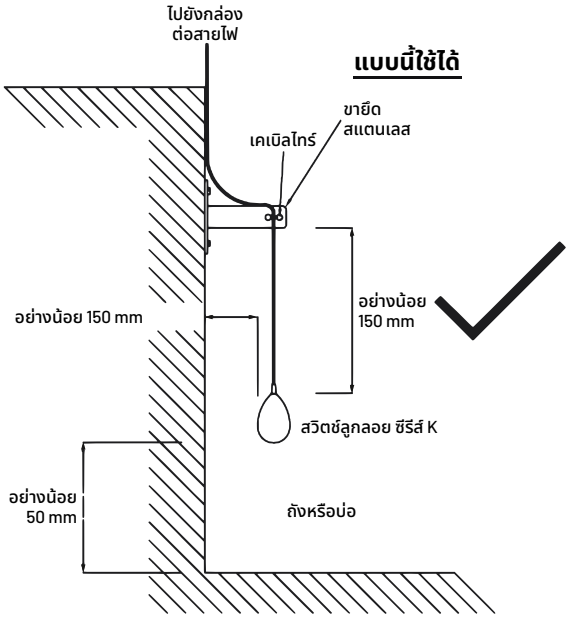
หากสายถูกจำกัดการเคลื่อนที่ อาจทำให้เส้นทองแดงภายในสายเกิดการแข็งตัวจากการดัดงอซ้ำ (work hardening) และทำให้สวิตช์เสียหายก่อนเวลาอันควร หากเป็นไปได้ ให้เก็บสายส่วนที่อยู่ภายนอกให้พ้นจากแสงแดดโดยตรง เช่น ที่ด้านบนของถัง ให้ต่อสายเข้ากล่องต่อสายที่เหมาะสม หรือร้อยสายสวิตช์ในท่อร้อยสาย และอย่าพาดสายไว้บนขอบถังที่โดนแดด การโดนแสงแดดเป็นเวลานานอาจทำให้สายเสื่อมสภาพและแตกร้าว ส่งผลให้สวิตช์เสียหายก่อนเวลาอันควร

แผนผังการติดตั้ง ซีรีส์ K และ KU

เพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้องและเชื่อถือได้ หัวลูกลอยต้องเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระระหว่างตำแหน่งเอียงและตั้งตรง



รูปที่ 2 ไม่ถูกต้อง – มัดติดกับท่อ



รูปที่ 3 ถูกต้อง – เอียงได้อย่างอิสระ

หมายเหตุ ห้ามมัดสวิตช์ลูกลอยติดกับท่อหรือผนังถัง ลูกลอยต้องกลับสู่ตำแหน่งตั้งตรงได้อย่างอิสระ ดังแสดงในรูปที่ 3

คำเตือน

งานไฟฟ้าทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับตัวควบคุมระดับซีรีส์ K ต้องดำเนินการโดยบุคลากรด้านไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติเหมาะสม และต้องเป็นไปตามมาตรฐาน AS/NZS (หรือเทียบเท่า) และข้อกำหนดการเดินสายไฟฟ้าในท้องถิ่น

การติดตั้งทางไฟฟ้า

สวิตช์ลูกลอยนี้มีพิกัด 5 ถึง 500 VAC แต่กฎระเบียบในท้องถิ่นอาจกำหนดให้ใช้ได้เฉพาะในวงจรควบคุมแรงดันต่ำ เพื่อความปลอดภัย เราแนะนำให้แยกวงจรของทุกการติดตั้งด้วยหม้อแปลงแรงดันต่ำ และใช้งานที่ 24 ถึง 48 VAC หากไม่สามารถใช้แรงดันต่ำได้ การติดตั้งที่ใช้ไฟฟ้าแรงดันหลักทั้งหมดต้องมีรีเลย์กันไฟรั่วที่เหมาะสม

สวิตช์ลูกลอยนี้มีสวิตช์ขั้วเดียว สองทาง (S.P.D.T.) อยู่ภายใน พิกัดทางไฟฟ้าของสวิตช์ระบุไว้ที่ผิวด้านนอกของลูกลอย ต่อสายผ่านสาย S05RN-F หุ้ม CPE สามแกน ขนาด 0.75 mm^2 เมื่อลูกลอยแขวนตั้งตรง สีของแกนสายคือ สีน้ำเงิน – คอมมอน สีดำ – ปกติปิด และสีน้ำตาล – ปกติเปิด เมื่อระดับของเหลวสูงขึ้นจนลูกลอยเอียง 45° สีน้ำเงินกับสีน้ำตาลจะต่อถึงกัน และสีน้ำเงินกับสีดำจะตัดออก (รูปที่ 4)

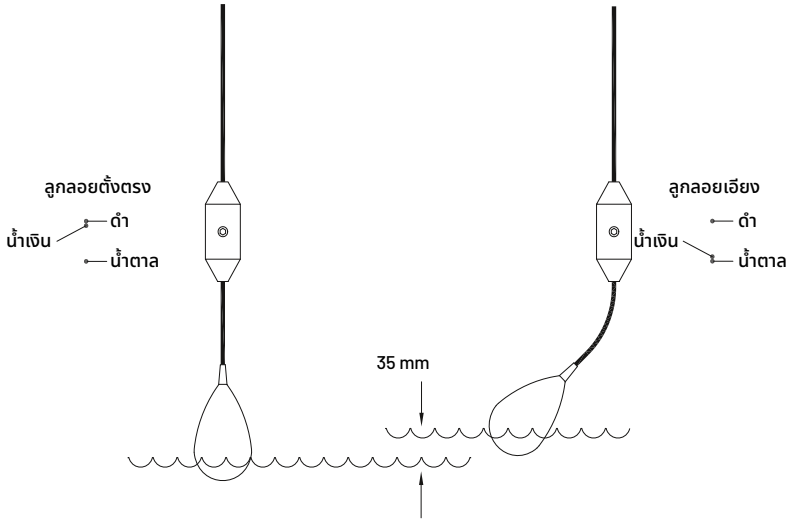
โดยทั่วไป ให้ต่อปลายสายสวิตช์ลูกลอยไว้สูงเหนือระดับของเหลวสูงสุดในถังหรือบ่อ หากเป็นไปได้ หลีกเลี่ยงการร้อยสายสวิตช์ลูกลอยในท่อร้อยสายเป็นระยะทางไกล เพราะจะทำให้การบำรุงรักษา การทดสอบ หรือการเปลี่ยนทำได้ยากขึ้น การติดตั้งส่วนใหญ่ใช้เพียงสองในสามสาย คือ สายคอมมอนสีน้ำเงินและสายใดสายหนึ่งจากอีกสองสาย โปรดระวังว่าเมื่อสวิตช์ลูกลอยทำงาน สายที่ไม่ได้ใช้จะมีไฟ จึงต้องหุ้มฉนวนแยกไว้เสมอ

ในการติดตั้งที่ใช้สวิตช์ลูกลอยสองตัวควบคุมระดับสูงและระดับต่ำในถังหรือบ่อ โดยทั่วไปจะใช้วงจรแลตช์ (วงจรล็อกตัวเอง) แผนผังพื้นฐานของวงจรดังกล่าวแสดงในรูปที่ 5 ในแผนผังนี้ใช้รีเลย์สองขั้วเพื่อล็อกให้ปั๊มทำงานค้างไว้ การล็อกจะถูกปลดเมื่อสวิตช์ลูกลอยระดับสูงหรือระดับต่ำเปลี่ยนสถานะ ขึ้นอยู่กับว่าต้องการสูบของเหลวออกจากถังหรือเติมเข้าถัง รีเลย์ที่เหมาะสมสามารถควบคุมมอเตอร์ปั๊มได้โดยตรง แต่ควรให้วงจรควบคุมทำงานที่แรงดันต่ำ และใช้หน้าสัมผัสรีเลย์ชุดที่ 1 ควบคุมคอนแทคเตอร์ ซึ่งจะควบคุมมอเตอร์ปั๊มอีกทอดหนึ่ง

ขีดจำกัดด้านสภาพแวดล้อม

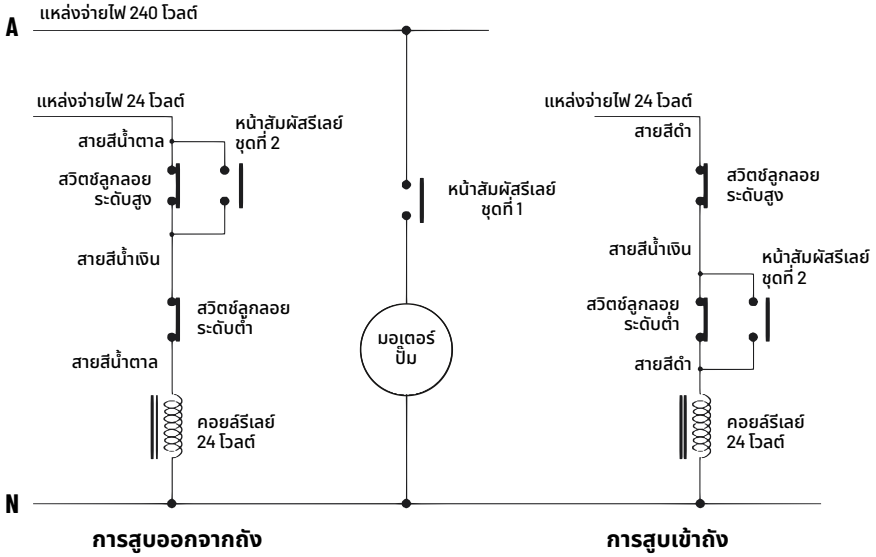
พารามิเตอร์	ซีรีส์ K
ความลึกจมน้ำสูงสุด	30 m, แรงดันสถิต 300 kPa
อุณหภูมิของเหลวสูงสุด	60 °C
อุณหภูมิของเหลวต่ำสุด	–20 °C
ความถ่วงจำเพาะของของเหลว	>0.82
ค่า pH ของของเหลว	1 ถึง 14
เส้นผ่านศูนย์กลางบ่อเล็กสุดที่สวิตช์ทำงานได้	ภายในท่อแนวตั้งเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 160 mm
ระดับของเหลวที่เปลี่ยนเพื่อให้สวิตช์ทำงาน	35 mm
จุดสวิตช์ที่ใกล้ก้นถังที่สุด	50 mm
ช่องเปิดเล็กสุดที่สวิตช์ผ่านได้	75 mm
ระยะต่ำสุดระหว่างลูกลอยกับจุดยึด / ตุ้มถ่วงสายที่ใกล้ที่สุด	150 mm
ความเหมาะสมในการใช้กับโซเดียมไฮโปคลอไรต์	เข้ากันได้อย่างสมบูรณ์
ความเหมาะสมในการใช้กับน้ำทะเล	เข้ากันได้อย่างสมบูรณ์
ความเหมาะสมในการใช้กับน้ำดื่ม	เข้ากันได้อย่างสมบูรณ์

สีและหน้าที่ของสาย



รูปที่ 4 การต่อแกนสายเมื่อลูกลอยตั้งตรงและเอียง

วงจรถังสองระดับ



รูปที่ 5 วงจรแลดช์สำหรับสวิตช์ลูกลอยสองตัว

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 Kelco Engineering Pty Ltd ไม่รับผิดชอบต่อการบาดเจ็บส่วนบุคคลหรือความสูญเสียทางเศรษฐกิจอันเป็นผลจากการใช้ผลิตภัณฑ์นี้ สวิตช์ Kelco มีการรับประกันการทำงานผิดปกติจากผู้ผลิต 12 เดือน แบบส่งคืนโรงงาน รายละเอียดทั้งหมดของการรับประกันและข้อจำกัดความรับผิดของเราดาวน์โหลดได้ที่ www.kelco.com.au/th/information/warranty

สงวนลิขสิทธิ์ Copyright © 2026 Kelco Engineering Pty Ltd