

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

คู่มือการติดตั้ง

Pumping Smart Card VLT® Soft Starter MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

เนื้อหา

1	ความปลอดภัย	5
1.1	คำปฏิเสธรับผิดชอบ	5
1.2	คำเตือน	5
2	ภาพรวม	6
2.1	คุณสมบัติของ Pumping Smart Card	6
2.1.1	การตรวจสอบ	6
2.1.2	การป้องกัน	6
2.1.3	การควบคุม	6
3	การตั้งค่าสมาร์ตการ์ด	7
3.1	ขั้นตอนการตั้งค่า	7
4	การติดตั้ง	8
4.1	การติดตั้งการ์ดต่อขยาย	8
4.2	อุปกรณ์อินพุตที่เข้ากันได้	8
4.3	อุปกรณ์อินพุตแบบแอ็กทิฟและพาสซีฟ 4–20 mA	8
4.4	การลดสัญญาณรบกวน	9
4.5	อินพุต	9
5	การทำงาน	11
5.1	การตรวจสอบ	11
5.2	การป้องกันและการตรวจสอบ	11
5.3	การป้องกัน การตรวจสอบ และการควบคุมชุดซอฟต์แวร์	11
6	การกำหนดค่า	12
6.1	การกำหนดค่าพารามิเตอร์	12
6.2	การกำหนดค่าแบบออฟไลน์	12
6.3	การป้องกันการไหล	12
6.3.1	การทำงาน	12
6.3.1.1	การใช้เซนเซอร์อนาล็อก 4-20 mA	13
6.3.1.2	การใช้เซนเซอร์สวิตช์	13
6.3.1.3	การใช้เซนเซอร์พัลส์	13
6.3.2	กลุ่มพารามิเตอร์ 30-** Pump Input Configuration (การกำหนดค่าอินพุตปั๊ม)	14
6.3.3	กลุ่มพารามิเตอร์ 31-** Flow Protection (การป้องกันการไหล)	15
6.3.4	กลุ่มพารามิเตอร์ 36-** Pump Trip Action (การตัดการทำงานปั๊ม)	15
6.4	Pressure Protection (การป้องกันความดัน)	16
6.4.1	การทำงาน	17
6.4.1.1	การใช้เซนเซอร์อนาล็อก 4-20 mA	17
6.4.1.2	การใช้เซนเซอร์สวิตช์	17

6.4.1.3	กลุ่มพารามิเตอร์ 30-*** Pump Input Configuration (การกำหนดค่าอินพุทปั๊ม)	18
6.4.1.4	กลุ่มพารามิเตอร์ 32-*** Pressure Protection (การป้องกันความดัน)	18
6.4.1.5	กลุ่มพารามิเตอร์ 36-*** Pump Trip Action (การตัดการทำงานปั๊ม)	19
6.5	การควบคุมความดัน	20
6.5.1	การกำหนดค่าการควบคุมความดัน	20
6.5.2	การทำงาน	20
6.5.2.1	การทำงานควบคุมระดับ	21
6.5.2.2	การทำงานตามความดัน	22
6.5.2.3	กลุ่มพารามิเตอร์ 30-*** Pump Input Configuration (การกำหนดค่าอินพุทปั๊ม)	23
6.5.2.4	กลุ่มพารามิเตอร์ 33-*** Pressure Control (การควบคุมความดัน)	24
6.5.2.5	กลุ่มพารามิเตอร์ 36-*** Pump Trip Action (การตัดการทำงานปั๊ม)	24
6.6	การป้องกันความลึก	25
6.6.1	การทำงาน	25
6.6.1.1	การใช้เซนเซอร์อนาล็อก 4-20 mA	25
6.6.1.2	การใช้เซนเซอร์สวิตช์	26
6.6.1.3	กลุ่มพารามิเตอร์ 30-*** Pump Input Configuration (การกำหนดค่าอินพุทปั๊ม)	26
6.6.1.4	กลุ่มพารามิเตอร์ 34-*** Depth Protection (การป้องกันความลึก)	27
6.6.1.5	กลุ่มพารามิเตอร์ 36-*** Pump Trip Action (การตัดการทำงานปั๊ม)	27
6.7	การป้องกันความร้อน	28
6.7.1	กลุ่มพารามิเตอร์ 35-*** Thermal Protection (การป้องกันความร้อน)	28
6.7.2	กลุ่มพารามิเตอร์ 36-*** Pump Trip Action (การตัดการทำงานปั๊ม)	28
7	ข้อความตัดการทำงาน	29
7.9	เซนเซอร์ความดัน	31
8	ข้อกำหนดเฉพาะ	33
8.1	การเชื่อมต่อ	33
8.2	การรับรอง	33

1 ความปลอดภัย

1.1 คำปฏิญาณการรับผิดชอบ

ภาพตัวอย่างและแผนผังต่างๆ ในคู่มือนี้ให้มาเพื่อเป็นการยกตัวอย่างประกอบเท่านั้น ข้อมูลที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ทุกเมื่อ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า เราไม่รับผิดชอบหรือรับผิดชอบใดๆ ต่อความเสียหายโดยตรง โดยอ้อม หรือโดยสืบเนื่องอันเป็นผลมาจากการใช้งานหรือระบบใช้งานของอุปกรณ์นี้

1.2 คำเตือน

! คำเตือน !

พฤติกรรมที่ไม่ได้คาดไว้

เมื่อชุดซอฟต์แวร์ที่เชื่อมต่อกับแรงดัน ไฟฟ้าสายหลัก Pumping Smart Card สามารถเริ่มต้นหรือหยุดมอเตอร์ได้โดยไม่มี การเตือนล่วงหน้า พฤติกรรมที่ไม่ได้คาดไว้นี้อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้

- หากต้องการให้แน่ใจถึงความปลอดภัย ตัดการเชื่อมต่อชุดซอฟต์แวร์จากแรงดันไฟฟ้าสายหลักก่อนการติดตั้งสมาร์ตการ์ด

! คำเตือน !

มีความเสี่ยงได้รับบาดเจ็บและความเสียหายกับอุปกรณ์

การเสียบวัตถุแปลกปลอมหรือการแตะด้านในของชุดซอฟต์แวร์ขณะฝาครอบพอร์ตต่อขยายเปิดอยู่ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บและชุดซอฟต์แวร์เสียหายได้

- อย่าเสียบวัตถุแปลกปลอมในชุดซอฟต์แวร์ขณะฝาครอบพอร์ตเปิดอยู่
- อย่าแตะด้านในชุดซอฟต์แวร์ขณะฝาครอบพอร์ตเปิดอยู่

หมายเหตุ

คุณลักษณะไฮดรอลิกของระบบปั๊มอาจแตกต่างกัน พารามิเตอร์ที่ตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงานอาจไม่เหมาะสมกับการใช้งานทุกประเภท และควรดำเนินการอย่างระมัดระวังในการกำหนดค่าชุดซอฟต์แวร์อย่างเหมาะสม

2 ภาพรวม

2.1 คุณสมบัติของ Pumping Smart Card

Pumping Smart Card ให้ข้อมูลเฉพาะสำหรับเซนเซอร์ความดัน ความลึก อุณหภูมิ และการไหล เพื่อให้การทำงานร่วมกันระหว่างการป้องกัน การควบคุม และการตรวจสอบในระบบงานปั๊มที่หลากหลาย

2.1.1 การตรวจสอบ

ข้อมูลจากเซนเซอร์อนาล็อกหรือเซนเซอร์พีดีสามารถแสดงบนจอแสดงผลของชุดซอฟต์แวร์โดยตรง

กราฟตามเวลาจริงยังมีให้เลือกใช้งานหากมีการติดตั้ง LCP จากระยะไกลเป็นอุปกรณ์เสริม

2.1.2 การป้องกัน

สมาร์ทการ์ดสามารถตัดการทำงานชุดซอฟต์แวร์ตามระดับที่ผู้ใช้เลือกสำหรับความดันสูงหรือต่ำ ความลึก อุณหภูมิ หรือการไหล

2.1.3 การควบคุม

สมาร์ทการ์ดสามารถเริ่มต้นและหยุดชุดซอฟต์แวร์โดยอัตโนมัติตามการเพิ่มขึ้นหรือการลดลงของความดัน หรือการเพิ่มขึ้นหรือการลดลงของความลึก

สมาร์ทการ์ดสามารถควบคุมการทำงานร่วมกับฟังก์ชันกำหนดตารางเวลาของ VLT® Soft Starter MCD 600 เพื่อกำหนดเวลาเริ่มต้นหรือหยุดตามวันที่และเวลาที่ระบุ

3 การตั้งค่าสมาร์ตการ์ด

3.1 ขั้นตอนการตั้งค่า

Context:

⚠ **ค ำ เต ี ้น** ⚠

อันตรายจากไฟฟ้า

การเชื่อมต่อหรือการถอดอุปกรณ์เสริมเมื่อชุดซอฟต์แวร์เชื่อมต่ออยู่กับแรงดันไฟฟ้าสายหลัก อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้

- ก่อนการเชื่อมต่อหรือการถอดอุปกรณ์เสริม ให้แยกชุดซอฟต์แวร์ออกจากแรงดันไฟฟ้าสายหลัก

ขั้นตอน

1. เชื่อมสมาร์ตการ์ดลงในชุดซอฟต์แวร์
2. เชื่อมต่อเซนเซอร์กับอินพุต:
 - A การป้องกันความถี่: B13, B14 หรือ C13, C14
 - B การป้องกันความดัน: B23, B24 หรือ C33, C34, C43, C44
 - C การป้องกันการไหล: B33, B34 หรือ C23, C24
 - D การป้องกันอุณหภูมิมอเตอร์: R1, R2, R3
 - E การควบคุมตามความดันหรือความถี่: B23, B24
3. กำหนดค่ารีเซ็ตอัตโนมัติของชุดซอฟต์แวร์ตามที่ต้องการ (พารามิเตอร์ 6-1 Auto-Reset Count (การนับการรีเซ็ตอัตโนมัติ) และ พารามิเตอร์ 6-2 Auto-Reset Delay (หน่วยเวลารีเซ็ตอัตโนมัติ))
4. กำหนดค่าการทำงานป้องกันการไหล หากต้องการ
5. กำหนดค่าการทำงานป้องกันความดัน หากต้องการ
6. กำหนดค่าการควบคุมตามความดันหรือความถี่ หากต้องการ

หมายเหตุ

คุณสมบัติการป้องกันยังคงทำงานแม้ว่าตั้งค่าการควบคุมเป็น ปิด ก็ตาม

7. กำหนดค่าการป้องกันความถี่ หากต้องการ
8. กำหนดค่าการป้องกันอุณหภูมิ หากต้องการ
9. เลือกแหล่งคำสั่ง (พารามิเตอร์ 1-1 Command Source (แหล่งคำสั่ง))

- สำหรับการป้องกันและการตรวจสอบ ให้ใช้ Digital input (อินพุตดิจิทัล), Remote LCP (LCP ระยะไกล) หรือ Clock (นาฬิกา)
- สำหรับการควบคุม ให้ใช้ Smart Card (สมาร์ตการ์ด) หรือ Smart Card+Clock (สมาร์ตการ์ด+นาฬิกา)

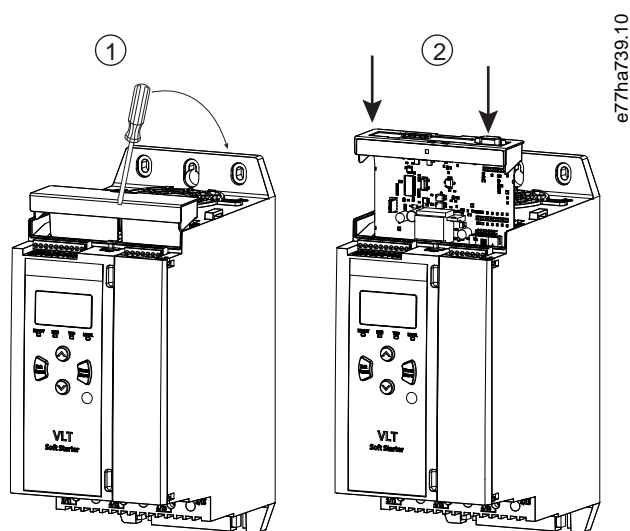
4 การติดตั้ง

4.1 การติดตั้งการ์ดต่อขยาย

ขั้นตอน

1. ดันไขควงปากแบนขนาดเล็กเข้าสู่ช่องเสียบที่ตรงกลางของฝาครอบพอร์ตต่อขยายและถอดฝาครอบออกจากชุดซอฟต์แวร์
2. จัดตำแหน่งการ์ดให้ตรงกับพอร์ตต่อขยาย
3. ค่อยๆ ดันการ์ดไปจนร่องจนกระทั่งกลไกเข้ากับชุดซอฟต์แวร์

ตัวอย่าง:



ภาพประกอบ 1: การติดตั้งการ์ดต่อขยาย

4.2 อุปกรณ์อินพุตที่เข้ากันได้

สมรรถการรองรับอุปกรณ์อินพุตประเภทต่อไปนี้

- อนุลือก 4–20 mA แอ็คทีฟ (จ่ายกระแสไฟเอง) และพาสซีฟ (กระแสไฟลูป)
- พัลส์
- สวิตช์ดิจิทัล

4.3 อุปกรณ์อินพุตแบบแอ็คทีฟและพาสซีฟ 4–20 mA

การเชื่อมต่อสายไฟของเซนเซอร์ 4–20 mA อาจแตกต่างกันขึ้นกับวิธีที่จ่ายกระแสไฟเซนเซอร์ คู่มือนี้อธิบายการเชื่อมต่อสายไฟสำหรับเซนเซอร์แบบพาสซีฟ (กระแสไฟลูป) แต่ยังสามารถใช้กับเซนเซอร์แบบแอ็คทีฟ (จ่ายกระแสไฟเอง) ได้โดยการเปลี่ยนแปลงการเชื่อมต่อสายไฟ

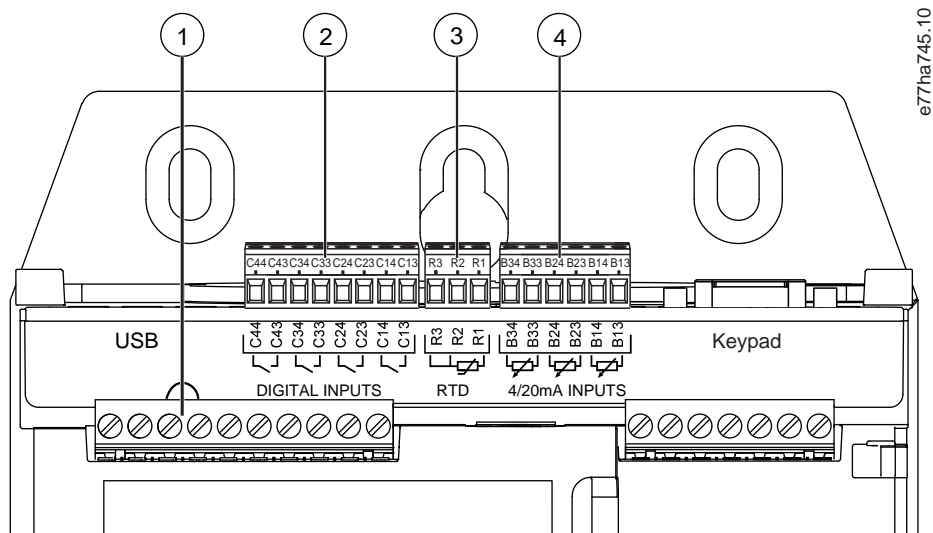
- เซนเซอร์แบบพาสซีฟ (กระแสไฟลูป) ได้รับกระแสไฟจากขั้วต่อ 4–20 mA ของสมรรถการ สำหรับเซนเซอร์ประเภทนี้ ให้ใช้ B13-B14, B23-B24, B33-B34
- เซนเซอร์แบบแอ็คทีฟ (จ่ายกระแสไฟเอง) มีแหล่งจ่ายไฟภายในหรือภายนอก เซนเซอร์ประเภทนี้ไม่ได้รับกระแสไฟจากขั้วต่อสมรรถการ สำหรับเซนเซอร์ประเภทนี้ ให้เชื่อมต่อ 0 V กับขั้วต่อ R1 และเชื่อมต่ออินพุตแบบแอ็คทีฟกับ B13, B23 หรือ B33 ตามที่ต้องการ

เซนเซอร์แบบแอ็คทีฟและพาสซีฟสามารถใช้ในระบบคิดตั้งเดียวกัน

4.4 การลคคสัญลักษณ์รบกวน

หากต้องการลคคสัญลักษณ์รบกวนเมื่อใช้อินพุตนอก 4–20 mA ให้ใช้สายไฟบิดเกลียวคู่

4.5 อินพุต



ภาพประกอบ 2: ตำแหน่งของอินพุต

ตาราง 1: คำอธิบายตำแหน่งของอินพุต

หมายเลข	การทำงาน	ขั้วต่อ	คำอธิบาย
1	รีเซ็ตอินพุต	รีเซ็ต, COM+	หากรีเซ็ตอินพุตเปิดใช้งานอยู่ ชุดซอฟต์แวร์จะไม่ทำงาน หากไม่ต้องมีสวิตช์รีเซ็ต ให้เชื่อมต่อขั้ว RESET, COM+ บนชุดซอฟต์แวร์ถึงกัน โดยปกติแล้ว รีเซ็ตอินพุตเป็นแบบปกติปิดโดยค่าเริ่มต้น
2	อินพุตดิจิทัล (ปกติเปิด)	C13, C14	การป้องกันความล็ก
		C23, C24	การป้องกันและการตรวจสอบการไหล
		C33, C34	การป้องกันความดันต่ำ
		C43, C44	การป้องกันความดันสูง
3	อินพุต RTD/PT100	R1, R2, R3	การป้องกันอุณหภูมิมอเตอร์
4	อินพุต 4–20 mA	B13, B14 [+]	การป้องกันและการตรวจสอบความล็ก
		B23, B24 [+]	การป้องกันและการตรวจสอบความดัน/การควบคุมความดันหรือความล็ก
		B33, B34 [+]	การป้องกันและการตรวจสอบการไหล

หมายเหตุ

รีเซ็ตอินพุตสามารถกำหนดค่าสำหรับการทำงานแบบปกติเปิดหรือปกติปิดได้ ให้ใช้ พารามิเตอร์ 7-9 Reset/ Enable Logic (รีเซ็ต/ ใช้งานตรรกะ) เพื่อเลือกการกำหนดค่า

หมายเหตุ

การป้องกันและการตรวจสอบการไหล

เมื่อใช้กับเซนเซอร์สวิตช์ ขั้วต่อ C23, C24 ให้การป้องกันการไหลเท่านั้น เมื่อใช้กับเซนเซอร์ฟิลส์ ขั้วต่อ C23, C24 ให้การป้องกันและการตรวจสอบการไหล

5 การทำงาน

5.1 การตรวจสอบ

ข้อมูลจากเซนเซอร์อนาล็อกหรือเซนเซอร์ฟิลส์สามารถแสดงบนจอแสดงผลของชุดซอฟต์แวร์โดยตรง

กราฟตามเวลาจริงยังมีให้เลือกใช้งานหากมีการติดตั้ง LCP จากระยะไกลเป็นอุปกรณ์เสริม

- หากต้องการเลื่อนไปยังหน้าจอกราฟ ให้กด [Δ] และ [∇]
- หากต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่แสดงบนกราฟ ให้กด [GRAPH] บน LCP ระยะไกล

5.2 การป้องกันและการตรวจสอบ

สมาร์ตการ์ดสามารถหยุดหรือตัดการทำงานชุดซอฟต์แวร์ตามระดับที่ผู้ใช้เลือกสำหรับความดันสูงหรือต่ำ ความลึก อุณหภูมิ หรือการไหล

คุณสมบัติการป้องกันด้วยสมาร์ตการ์ดเปิดใช้งานเสมอขณะชุดซอฟต์แวร์กำลังทำงานอยู่ ระดับการป้องกันตั้งค่าผ่านทาง *กลุ่มพารามิเตอร์ 31 ถึง 35*

5.3 การป้องกัน การตรวจสอบ และการควบคุมชุดซอฟต์แวร์

Context:

สมาร์ตการ์ดสามารถเริ่มต้นและหยุดชุดซอฟต์แวร์โดยอัตโนมัติตามการเพิ่มขึ้นหรือการลดลงของความดัน หรือการเพิ่มขึ้นและการลดลงของความลึก

หมายเหตุ

คุณสมบัติการป้องกันด้วยสมาร์ตการ์ดเปิดใช้งานเสมอขณะชุดซอฟต์แวร์กำลังทำงานอยู่ การป้องกันของสมาร์ตการ์ดไม่ได้รับผลกระทบจากแหล่งคำสั่ง

หมายเหตุ

หากต้องการใช้สมาร์ตการ์ดควบคุมชุดซอฟต์แวร์ ให้ใช้เซนเซอร์ที่เชื่อมต่อกับ B23, B24

หมายเหตุ

หากรีเซ็ตอินพุตเปิดใช้งานอยู่ ชุดซอฟต์แวร์จะไม่ทำงาน หากไม่ต้องการมีสวิตช์รีเซ็ต ให้เชื่อมต่อขั้ว RESET, COM+ บนชุดซอฟต์แวร์ถึงกัน

ขั้นตอน

1. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 1-1 Command Source (แหล่งคำสั่ง) เป็น Smart Card (สมาร์ตการ์ด) หรือ Smart Card+Clock (สมาร์ตการ์ด+นาฬิกา)
2. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 33-1 Pressure Control Mode (โหมดควบคุมความดัน) ตามที่ต้องการ
3. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 4-1 Auto-Start/Stop Mode (โหมดเริ่มต้น/หยุดอัตโนมัติ) เป็น Enable (ใช้) เพื่อใช้การกำหนดตรงเวลาตามนาฬิกา

6 การกำหนดค่า

6.1 การกำหนดค่าพารามิเตอร์

พารามิเตอร์การทำงานของ Pumping Smart Card ตั้งค่าและจัดเก็บในชุดซอฟต์แวร์ ซึ่งกำหนดค่าได้ผ่านทางเมนูหลักหรือแอปโหลดโดยใช้ฟังก์ชันบันทึกและโหลด USB

สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการกำหนดค่าชุดซอฟต์แวร์ ดูคู่มือการใช้งาน VLT® Soft Starter MCD 600

ในคำอธิบายพารามิเตอร์ เครื่องหมายดอกจัน (*) หมายถึงการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน

6.2 การกำหนดค่าแบบออฟไลน์

หมายเหตุ

พารามิเตอร์ของฟังก์ชันสมาร์ทการ์ดแสดงให้เห็นในรายการพารามิเตอร์ต่อเมื่อมีการติดตั้งสมาร์ทการ์ดเท่านั้น

หากต้องการกำหนดค่าสมาร์ทการ์ดในชุดซอฟต์แวร์ก่อนติดตั้งการ์ด ให้สร้างไฟล์พารามิเตอร์ในซอฟต์แวร์ MCD PC และโหลดลงในชุดซอฟต์แวร์โดยใช้บันทึกและโหลด USB

6.3 การป้องกันการไหล

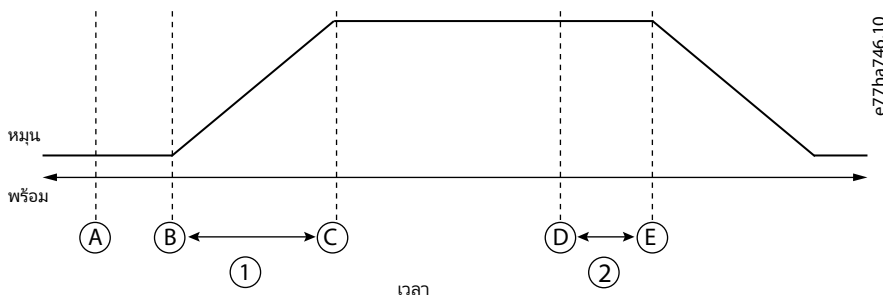
การป้องกันการไหลใช้ชื่อว่า B33, B34 หรือ C23, C24 บนสมาร์ทการ์ด

- B33, B34: ใช้เซนเซอร์อนาล็อก 4-20 mA
- C23, C24: ใช้เซนเซอร์สวิตช์จุดลซึ่งปกติแล้วเปิดเพื่อการป้องกันเท่านั้น หรือใช้เซนเซอร์ฟิลส์เพื่อการป้องกันและการตรวจสอบ

การป้องกันการไหลเปิดใช้งานเมื่อชุดซอฟต์แวร์อยู่ในโหมดเริ่ม หยุด หรือทำงาน

สมาร์ทการ์ดจะจัดการทำงานของชุดซอฟต์แวร์เมื่อตรวจการไหลผ่านระดับการตัดการทำงานที่ตั้งโปรแกรมไว้ หากอัตราการไหลยังอยู่นอกช่วงการทำงานที่คาดไว้เมื่อรีเซ็ตการตัดการทำงาน (รวมถึงการรีเซ็ตอัตโนมัติ) ชุดซอฟต์แวร์จะไม่ตัดการทำงานอีกครั้ง

6.3.1 การทำงาน



<p>A ปิด (พร้อม)</p>	<p>B สัญญาณสตาร์ท</p>
<p>C การป้องกันการไหลเปิดใช้งาน</p>	<p>D เหตุการณ์การป้องกัน (พารามิเตอร์ 31-1 High Flow Trip Level (ระดับตัดการทำงานที่การไหลสูง) และ พารามิเตอร์ 31-2 Low Flow Trip Level (ระดับตัดการทำงานที่การไหลต่ำ))</p>
<p>E การตอบสนองการป้องกัน (พารามิเตอร์ 36-2 Flow Sensor (เซนเซอร์การไหล), พารามิเตอร์ 36-6 High Flow (การไหลสูง), พารามิเตอร์ 36-7 Low Flow (การไหลต่ำ), พารามิเตอร์ 36-8 Flow Switch (สวิตซ์การไหล))</p>	<p>1 หน่วงเวลาเริ่มต้นการป้องกันการไหล (พารามิเตอร์ 31-3 Flow Start Delay (หน่วงเวลาเริ่มต้นการไหล))</p>

2. หน่วงเวลาตอบสนองการป้องกันการไหล (พารามิเตอร์ 31-4 Flow Response Delay (หน่วงเวลาตอบสนองการไหล))

ภาพประกอบ 3: การทำงาน - การป้องกันการไหล

6.3.1.1 การใช้เซนเซอร์อนาล็อก 4-20 mA

Context:

เซนเซอร์อนาล็อก 4-20 mA ให้การป้องกันและการตรวจสอบ

ขั้นตอน

1. เชื่อมต่อเซนเซอร์กับ B33, B34
2. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-5 Flow Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์การไหล) เป็น Analog (อนาล็อก)
3. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-6 ถึง 30-8 ตามข้อกำหนดเฉพาะของเซนเซอร์
4. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 31-1 ถึง 31-4, พารามิเตอร์ 36-2 Flow Sensor (เซนเซอร์การไหล) และ พารามิเตอร์ 36-7 Low Flow (การไหลต่ำ) ตามที่ต้องการ

6.3.1.2 การใช้เซนเซอร์สวิตช์

Context:

เซนเซอร์สวิตช์ใช้เพื่อการป้องกันเท่านั้น

ขั้นตอน

1. เชื่อมต่อเซนเซอร์กับ C23, C24
2. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-5 Flow Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์การไหล) เป็น Switch (สวิตช์)
3. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 31-3 ถึง 31-4, พารามิเตอร์ 36-2 Flow Sensor (เซนเซอร์การไหล) และ พารามิเตอร์ 36-8 Flow Switch (สวิตช์การไหล) ตามที่ต้องการ

พารามิเตอร์ 31-1 ถึง 31-2 ไม่ใช้กับเซนเซอร์สวิตช์

6.3.1.3 การใช้เซนเซอร์พัลส์

Context:

เซนเซอร์พัลส์ให้การป้องกันและการตรวจสอบ

ขั้นตอน

1. เชื่อมต่อเซนเซอร์กับ C23, C24
2. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-5 Flow Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์การไหล) เป็น Pulses per Minute (พัลส์ต่อนาที) หรือ Pulses per Unit (พัลส์ต่อหน่วย)
3. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-6 Flow Units (หน่วยการไหล), 30-11 Units per Pulse (หน่วยต่อพัลส์) และ พารามิเตอร์ 30-9 Units per Minute at Max Flow (หน่วยต่อนาทีที่การไหลสูงสุด) หรือ พารามิเตอร์ 30-10 Pulses per Minute at Max Flow (พัลส์ต่อนาทีที่การไหลสูงสุด) อย่างใดอย่างหนึ่งตามข้อกำหนดเฉพาะของเซนเซอร์
4. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 31-1 ถึง 31-4 และ พารามิเตอร์ 36-2 Flow Sensor (เซนเซอร์การไหล), พารามิเตอร์ 36-6 High Flow (การไหลสูง) และ พารามิเตอร์ 36-7 Low Flow (การไหลต่ำ) ตามที่ต้องการ

6.3.2 กลุ่มพารามิเตอร์ 30-** Pump Input Configuration (การกำหนดค่าอินพุตปั๊ม)

ตาราง 2: 30-5 - Flow Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์การไหล)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกประเภทของเซนเซอร์ที่เชื่อมโยงกับอินพุตเซนเซอร์การไหลบนสมาร์ตการ์ด
* None (ไม่มี)	
Switch (สวิตช์)	
Analog (อนาล็อก)	
Pulses per minute (พัลส์ต่อนาที)	
Pulses per unit (พัลส์ต่อหน่วย)	

ตาราง 3: 30-6 - Flow Units (หน่วยการไหล)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกหน่วยที่เซนเซอร์ใช้เพื่อรายงานการไหลที่วัดค่า
* ลิตร/วินาที	
ลิตร/นาฬิกา	
แกลลอน/วินาที	
แกลลอน/นาฬิกา	

ตาราง 4: 30-7 - Flow at 4 mA (การไหลที่ 4 mA)

ช่วง	การทำงาน
*0 0-5000	ปรับเทียบจุดซอฟต์แวร์เป็นระดับ 4 mA (0%) ของอินพุตเซนเซอร์การไหล

ตาราง 5: 30-8 - Flow at 20 mA (การไหลที่ 20 mA)

ช่วง	การทำงาน
*0 0-5000	ปรับเทียบจุดซอฟต์แวร์เป็นระดับ 20 mA (100%) ของอินพุตเซนเซอร์การไหล

ตาราง 6: 30-9 - Units per Minute at Max Flow (หน่วยต่อนาทีที่การไหลสูงสุด)

ช่วง	การทำงาน
*0 0-5000	ปรับเทียบจุดซอฟต์แวร์เป็นปริมาณการไหลสูงสุดของเซนเซอร์การไหล

ตาราง 7: 30-10 - Pulses per Minute at Max Flow (พัลส์ต่อนาทีที่การไหลสูงสุด)

ช่วง	การทำงาน
*0 0-20000	ปรับเทียบจุดซอฟต์แวร์เป็นปริมาณการไหลสูงสุดของเซนเซอร์การไหล

ตาราง 8: 30-11 - Units per Pulse (หน่วยต่อพัลส์)

ช่วง	การทำงาน
*0 0-1000	ตั้งค่าให้ตรงกับจำนวนหน่วยที่เซนเซอร์การไหลวัดค่าให้กับแต่ละพัลส์

6.3.3 กลุ่มพารามิเตอร์ 31-** Flow Protection (การป้องกันการไหล)

การป้องกันการไหลใช้ขั้วต่อ B33, B34 หรือ C23, C24 บนสมาร์ตการ์ด

ตาราง 9: 31-1 - High Flow Trip Level (ระดับการไหลสูงที่ตัดการทำงาน)

ช่วง	การทำงาน
*10	0-5000 ตั้งค่าจุดตัดการทำงานสำหรับการป้องกันการไหลสูง

ตาราง 10: 31-2 - Low Flow Trip Level (ระดับการไหลต่ำที่ตัดการทำงาน)

ช่วง	การทำงาน
* 5	1-5000 ตั้งค่าจุดตัดการทำงานสำหรับการป้องกันการไหลต่ำ

ตาราง 11: 31-3 - Flow Start Delay (หน่วยเวลาเริ่มต้นการไหล)

ช่วง	การทำงาน
*00:00:500 ms	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms ตั้งค่าการหน่วงเวลาก่อนการตัดการทำงานการป้องกันการไหลเกิดขึ้น การหน่วงเวลาถูกนับตั้งแต่วันที่ได้รับสัญญาณสตาร์ท ระบบจะไม่สนใจระดับการไหลจนกระทั่งผ่านการหน่วงเวลาเริ่มต้น

ตาราง 12: 31-4 - Flow Response Delay (หน่วยเวลาตอบสนองการไหล)

ช่วง	การทำงาน
* 00:00:500 ms	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms ตั้งค่าการหน่วงเวลาระหว่างการไหลผ่านระดับการไหลสูงหรือการไหลต่ำที่ตัดการทำงาน และการตัดการทำงานชุดซอฟต์แวร์

6.3.4 กลุ่มพารามิเตอร์ 36-** Pump Trip Action (การตัดการทำงานปั๊ม)

ตาราง 13: 36-2 - Flow Sensor (เซนเซอร์การไหล)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกการตอบสนองของชุดซอฟต์แวร์หากตรวจพบฟอลต์กับเซนเซอร์การไหล
* Soft Trip and Log (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและบันทึก)	
Soft Trip and Reset (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและรีเซ็ต)	
Trip Starter (ตัดการทำงานชุดสตาร์ท)	
Trip and Reset (ตัดการทำงานและรีเซ็ต)	
Warn and Log (เตือนและบันทึก)	
Log Only (บันทึกอย่างเดียว)	

ตาราง 14: 36-6 - High Flow (การไหลสูง)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกการตอบสนองของชุดซอฟต์แวร์หากการไหลสูงกว่าระดับการไหลสูงที่ตัดการทำงาน (พารามิเตอร์ 31-1 High Flow Trip Level (ระดับการไหลสูงที่ตัดการทำงาน)).
* Soft Trip and Log (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและบันทึก)	

ตัวเลือก	การทำงาน
Soft Trip and Reset (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและรีเซ็ต)	
Trip Starter (ตัดการทำงานชุดสตาร์ท)	
Trip and Reset (ตัดการทำงานและรีเซ็ต)	
Warn and Log (เตือนและบันทึก)	
Log Only (บันทึกอย่างเดียว)	

ตาราง 15: 36-7 - Low Flow (การไหลต่ำ)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกการตอบสนองของชุดซอฟต์แวร์หากการไหลต่ำกว่าระดับการไหลต่ำที่ตัดการทำงาน (ตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 31-2 Low Flow Trip Level (ระดับการไหลต่ำที่ตัดการทำงาน)).
* Soft Trip and Log (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและบันทึก)	
Soft Trip and Reset (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและรีเซ็ต)	
Trip Starter (ตัดการทำงานชุดสตาร์ท)	
Trip and Reset (ตัดการทำงานและรีเซ็ต)	
Warn and Log (เตือนและบันทึก)	
Log Only (บันทึกอย่างเดียว)	

ตาราง 16: 36-8 - Flow Switch (สวิตซ์การไหล)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกการตอบสนองของชุดซอฟต์แวร์หากเซนเซอร์การไหลปิดอยู่ (เซนเซอร์ประเภทสวิตซ์เท่านั้น)
* Soft Trip and Log (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและบันทึก)	
Soft Trip and Reset (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและรีเซ็ต)	
Trip Starter (ตัดการทำงานชุดสตาร์ท)	
Trip and Reset (ตัดการทำงานและรีเซ็ต)	
Warn and Log (เตือนและบันทึก)	
Log Only (บันทึกอย่างเดียว)	

6.4 Pressure Protection (การป้องกันความดัน)

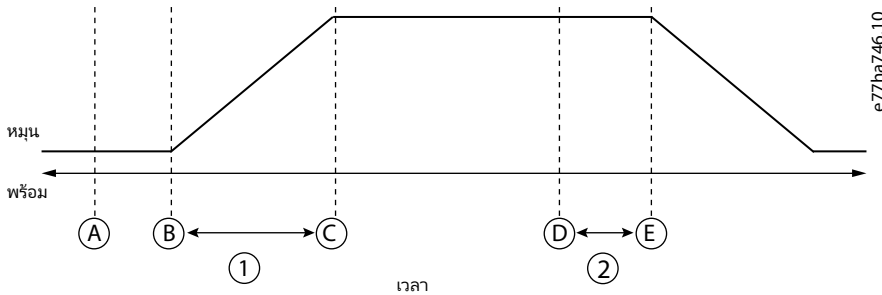
การป้องกันความดันใช้ขั้วต่อ B23, B24 หรือ C33, C34, C43, C44 บนสมาร์ทการ์ด

- B23, B24: ใช้เซนเซอร์นาฬิกา 4-20 mA
- C33, C34 (การป้องกันความดันต่ำ): ใช้เซนเซอร์สวิตซ์ดิจิตอลแบบปกติเปิด
- C43, C44 (การป้องกันความดันสูง): ใช้เซนเซอร์สวิตซ์ดิจิตอลแบบปกติเปิด

การป้องกันความดันเปิดใช้งานเมื่อชุดซอฟต์แวร์อยู่ในโหมดรีเซ็ต ทำงาน หรือหยุด

สมาร์ทการ์ดจะตัดการทำงานของชุดซอฟต์แวร์เมื่อระดับความดันผ่านระดับตัดการทำงานที่ตั้งโปรแกรมไว้ หากความดันยังอยู่บนช่วงการทำงานที่กล่าวไว้เมื่อรีเซ็ตการตัดการทำงาน (รวมถึงการรีเซ็ตอัตโนมัติ) ชุดซอฟต์แวร์จะไม่ตัดการทำงานอีกครั้ง

6.4.1 การทำงาน



<p>A ปิด (พร้อม)</p>	<p>B สัญญาณสตาร์ท</p>
<p>C การป้องกันความดันเปิดใช้งาน</p>	<p>D เหตุการณ์การป้องกัน (พารามิเตอร์ 32-1 High Pressure Trip Level (ระดับตัดการทำงานที่ความดันสูง) และ พารามิเตอร์ 32-4 Low Pressure Trip Level (ระดับตัดการทำงานที่ความดันต่ำ))</p>
<p>E การตอบสนองการป้องกัน (พารามิเตอร์ 36-1 Pressure Sensor (เซนเซอร์ความดัน), พารามิเตอร์ 36-4 High Pressure (ความดันสูง), พารามิเตอร์ 36-5 Low Pressure (ความดันต่ำ))</p> <p>2 หน่วงเวลาตอบสนองการป้องกันความดัน (พารามิเตอร์ 32-3 High Pressure Response Delay (หน่วงเวลาตอบสนองเมื่อความดันสูง) และ พารามิเตอร์ 32-6 Low Pressure Response Delay (หน่วงเวลาตอบสนองเมื่อความดันต่ำ))</p>	<p>1 หน่วงเวลาเริ่มต้นการป้องกันความดัน (พารามิเตอร์ 32-2 High Pressure Start Delay (หน่วงเวลาเริ่มต้นเมื่อความดันสูง) และ พารามิเตอร์ 32-5 Low Pressure Start Delay (หน่วงเวลาเริ่มต้นเมื่อความดันต่ำ))</p>

ภาพประกอบ 4: การทำงาน - การป้องกันความดัน

6.4.1.1 การใช้เซนเซอร์อนาล็อก 4-20 mA

Context:

เซนเซอร์อนาล็อก 4-20 mA ให้การป้องกันและการตรวจสอบ

ขั้นตอน

1. เชื่อมต่อเซนเซอร์กับ B23, B24
2. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-1 Pressure Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความดัน) เป็น Analog (อนาล็อก)
3. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-2 ถึง 30-4 ตามข้อกำหนดเฉพาะของเซนเซอร์
4. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 32-1 ถึง 32-6, พารามิเตอร์ 36-1 Pressure Sensor (เซนเซอร์ความดัน) และ พารามิเตอร์ 36-4 ถึง 36-5 ตามที่ต้องการ

6.4.1.2 การใช้เซนเซอร์สวิตช์

Context:

เซนเซอร์สวิตช์ใช้เพื่อการป้องกันเท่านั้น

ขั้นตอน

1. เชื่อมต่อเซนเซอร์ความดันต่ำกับ C33, C34 และเซนเซอร์ความดันสูงกับ C43, C44
2. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-1 Pressure Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความดัน) เป็น Switch (สวิตช์)
3. การป้องกันความดันสูง: ตั้งค่า พารามิเตอร์ 32-2 ถึง 32-3, พารามิเตอร์ 36-1 Pressure Sensor (เซนเซอร์ความดัน) และ พารามิเตอร์ 36-4 High Pressure (ความดันสูง) ตามที่ต้องการ
4. การป้องกันความดันต่ำ: ตั้งค่า พารามิเตอร์ 32-5 ถึง 32-6, พารามิเตอร์ 36-1 Pressure Sensor (เซนเซอร์ความดัน) และ พารามิเตอร์ 36-5 Low Pressure (ความดันต่ำ) ตามที่ต้องการ

พารามิเตอร์ 32-1 High Pressure Trip Level (ระดับตัดการทำงานเมื่อความดันสูง) และ พารามิเตอร์ 32-4 Low Pressure Trip Level (ระดับตัดการทำงานเมื่อความดันต่ำ) ไม่ใช้กับเซนเซอร์สวิตช์

6.4.1.3 กลุ่มพารามิเตอร์ 30-** Pump Input Configuration (การกำหนดค่าอินพุทปั๊ม)

ตาราง 17: 30-1 - Pressure Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความดัน)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกประเภทของเซนเซอร์ที่เชื่อมโยงกับอินพุทเซนเซอร์ความดันบนสมาร์ตการ์ด
*	None (ไม่มี)
	Switch (สวิตช์)
	Analog (อนาล็อก)

ตาราง 18: 30-2 - Pressure Units (หน่วยความดัน)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกหน่วยที่เซนเซอร์ใช้เพื่อรายงานความดันที่วัดค่า
	Bar
*	kPa
	Psi

ตาราง 19: 30-3 - Pressure at 4 mA (ความดันที่ 4 mA)

ช่วง	การทำงาน
*0	0-5000
	ปรับเทียบจุดซอฟต์แวร์เป็นระดับ 4 mA (0%) ของอินพุทเซนเซอร์ความดัน

ตาราง 20: 30-4 - Pressure at 20 mA (ความดันที่ 20 mA)

ช่วง	การทำงาน
*0	0-5000
	ปรับเทียบจุดซอฟต์แวร์เป็นระดับ 20 mA (100%) ของอินพุทเซนเซอร์ความดัน

6.4.1.4 กลุ่มพารามิเตอร์ 32-** Pressure Protection (การป้องกันความดัน)

การป้องกันความดันใช้ข้อต่อ B23, B24 หรือ C33, C34, C44 บนสมาร์ตการ์ด

ตาราง 21: 32-1 - High Pressure Trip Level (ระดับตัดการทำงานที่ความดันสูง)

ช่วง	การทำงาน
*10	0-5000
	ตั้งค่าจุดตัดการทำงานสำหรับการป้องกันความดันสูง

ตาราง 22: 32-2 - High Pressure Start Delay (หน่วยเวลาสตาร์ทที่ความดันสูง)

ช่วง	การทำงาน
* 0.5 s	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms
	ตั้งค่าการหน่วงเวลาต่อการตัดการทำงานการป้องกันความดันสูงเกิดขึ้น การหน่วงเวลาถูกนับตั้งแต่วันที่รับสัญญาณสตาร์ท ระบบจะไม่สนใจค่าความดันจนกระทั่งผ่านการหน่วงเวลาเริ่มต้น

ตาราง 23: 32-3 - High Pressure Response Delay (หน่วยเวลาการตอบสนองที่ความดันสูง)

ช่วง	การทำงาน
* 0.5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms ตั้งค่าการหน่วงเวลาระหว่างความดันผ่านระดับความดันสูงที่จัดการทำงาน และการจัดการทำงานชุดซอฟต์แวร์

ตาราง 24: 32-4 - Low Pressure Trip Level (ระดับจัดการทำงานที่ความดันต่ำ)

ช่วง	การทำงาน
* 5	0–5000 ตั้งค่าจุดจัดการทำงานสำหรับการป้องกันความดันต่ำ

ตาราง 25: 32-5 - Low Pressure Start Delay (หน่วยเวลาเริ่มต้นความดันต่ำ)

ช่วง	การทำงาน
* 0.5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms ตั้งค่าการหน่วงเวลาก่อนการจัดการทำงานการป้องกันความดันต่ำเกิดขึ้น การหน่วงเวลานับตั้งแต่วันที่รับสัญญาณสตาร์ท ระบบจะไม่สนใจค่าความดันจนกระทั่งผ่านการหน่วงเวลาเริ่มต้น

ตาราง 26: 32-6 - Low Pressure Response Delay (หน่วยเวลาตอบสนองเมื่อความดันต่ำ)

ช่วง	การทำงาน
* 0.5 s	00:00:100–30:00:000 mm:ss:ms ตั้งค่าการหน่วงเวลาระหว่างความดันผ่านระดับความดันต่ำที่จัดการทำงาน และการจัดการทำงานชุดซอฟต์แวร์

6.4.1.5 กลุ่มพารามิเตอร์ 36-** Pump Trip Action (การจัดการทำงานปั๊ม)

ตาราง 27: 36-1 - Pressure Sensor (เซนเซอร์ความดัน)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกการตอบสนองของชุดซอฟต์แวร์หากตรวจพบโอลด์กับเซนเซอร์ความดัน
*	จัดการทำงานแบบนุ่มนวลและบันทึก
	Soft Trip and Reset (จัดการทำงานแบบนุ่มนวลและรีเซ็ต)
	Trip Starter (จัดการทำงานชุดสตาร์ท)
	Trip and Reset (จัดการทำงานและรีเซ็ต)
	Warn and Log (เตือนและบันทึก)
	Log Only (บันทึกอย่างเดียว)

ตาราง 28: 36-4 - High Pressure (ความดันสูง)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกการตอบสนองของชุดซอฟต์แวร์หากความดันสูงกว่าระดับความดันสูงที่จัดการทำงาน (พารามิเตอร์ 32-1 High Pressure Trip Level (ระดับความดันสูงที่จัดการทำงาน)) หรือเซนเซอร์สวิตช์ความดันสูงปิดอยู่
*	Soft Trip and Log (จัดการทำงานแบบนุ่มนวลและบันทึก)
	Soft Trip and Reset (จัดการทำงานแบบนุ่มนวลและรีเซ็ต)
	Trip Starter (จัดการทำงานชุดสตาร์ท)
	Trip and Reset (จัดการทำงานและรีเซ็ต)

ตัวเลือก	การทำงาน
Warn and Log (เตือนและบันทึก)	
Log Only (บันทึกอย่างเดียว)	

ตาราง 29: 36-5 - Low Pressure (ความดันต่ำ)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกการตอบสนองของชุดซอฟต์แวร์หากความดันต่ำกว่าระดับความดันที่ตัดการทำงาน (พารามิเตอร์ 32-4 Low Pressure Trip Level (ระดับความดันที่ตัดการทำงาน)) หรือเซนเซอร์วัดความดันต่ำป้อนอยู่
* Soft Trip and Log (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและบันทึก)	
Soft Trip and Reset (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและรีเซ็ต)	
Trip Starter (ตัดการทำงานชุดสตาร์ท)	
Trip and Reset (ตัดการทำงานและรีเซ็ต)	
Warn and Log (เตือนและบันทึก)	
Log Only (บันทึกอย่างเดียว)	

6.5 การควบคุมความดัน

สมาร์ทการ์ดสามารถเริ่มต้นหรือหยุดชุดซอฟต์แวร์ (ปลุกการทำงานหรือพักการทำงานของปั๊ม) ตามค่าความดันที่วัดได้ กรณีนี้สามารถใช้เพื่อการควบคุมความดันโดยตรง หรือใช้ค่าความดันที่วัดได้เพื่อระบุความลึกของน้ำ

นอกจากนี้ ยังอาจใช้เซนเซอร์อื่นเพื่อป้องกันการและการตรวจสอบด้วย

การควบคุมความดันใช้ขั้วต่อ B23, B24 บนสมาร์ทการ์ด ใช้เซนเซอร์นอกตู้ 4-20 mA

6.5.1 การกำหนดค่าการควบคุมความดัน

ขั้นตอน

1. เชื่อมต่อเซนเซอร์กับ B23, B24
2. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-1 Pressure Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความดัน) เป็น Analog (อนาล็อก)
3. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-2 ถึง 30-4 ตามข้อกำหนดเฉพาะของเซนเซอร์
4. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 33-1 ถึง 33-5 ตามที่จำเป็น
5. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 1-1 Command Source (แหล่งคำสั่ง) เป็น Smart Card (สมาร์ทการ์ด) หรือ Smart Card+Clock (สมาร์ทการ์ด+นาฬิกา)

6.5.2 การทำงาน

โหมดการทำงานในการใช้ควบคุมความดันมี 2 โหมดแตกต่างกันดังนี้

- การทำงานควบคุมระดับ
- การทำงานตามความดัน

6.5.2.1 การทำงานควบคุมระดับ

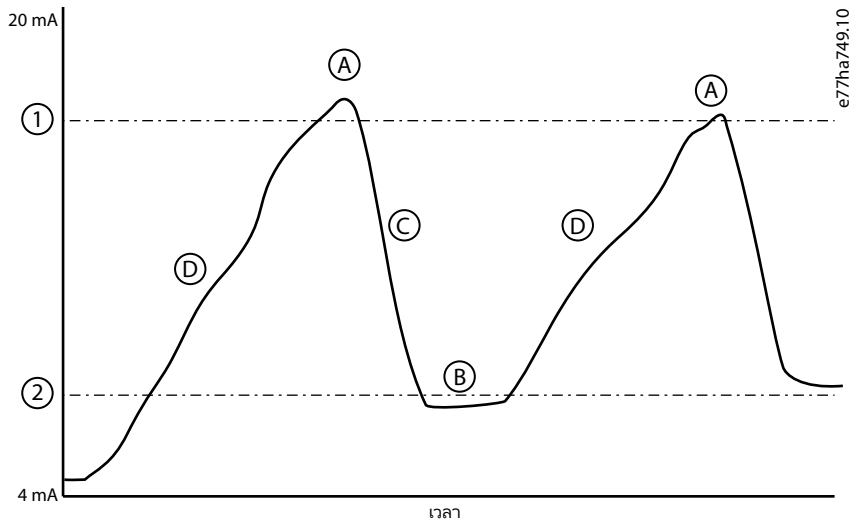
เซนเซอร์ความดันสามารถใช้ควบคุมปั๊มตามระดับของเหลวในถังจัดเก็บ โดยอ้างอิงหลักการนี้ที่ลึกกว่าทำให้เกิดความดันสูงกว่าบนเซนเซอร์

ตั้งค่า พารามิเตอร์ 33-1 Pressure Control Mode (โหมดควบคุมความดัน) เป็น *Falling Pressure Start* (เริ่มต้นลดความดัน) เพื่อเติมน้ำในถัง หรือ *Rising Pressure Start* (เริ่มต้นเพิ่มความดัน) เพื่อปล่อยน้ำออกจากถังจนหมด



1 พารามิเตอร์ 32-1 High Pressure Trip Level (ระดับตัดการทำงานที่ความดันสูง)	2 ปั๊มพักการทำงาน (พารามิเตอร์ 33-4 Stop Pressure Level (หยุดระดับความดัน))
3 ปลุกการทำงานของปั๊ม (พารามิเตอร์ 33-2 Start Pressure Level (เริ่มต้นระดับความดัน))	4 พารามิเตอร์ 32-4 Low Pressure Trip Level (ระดับตัดการทำงานที่ความดันต่ำ)
A ปั๊มเปิด (ปลุกการทำงาน)	B ปั๊มปิด (หลับหรือพักการทำงาน)
C ระดับของเหลวลด	D ระดับของเหลวเพิ่ม

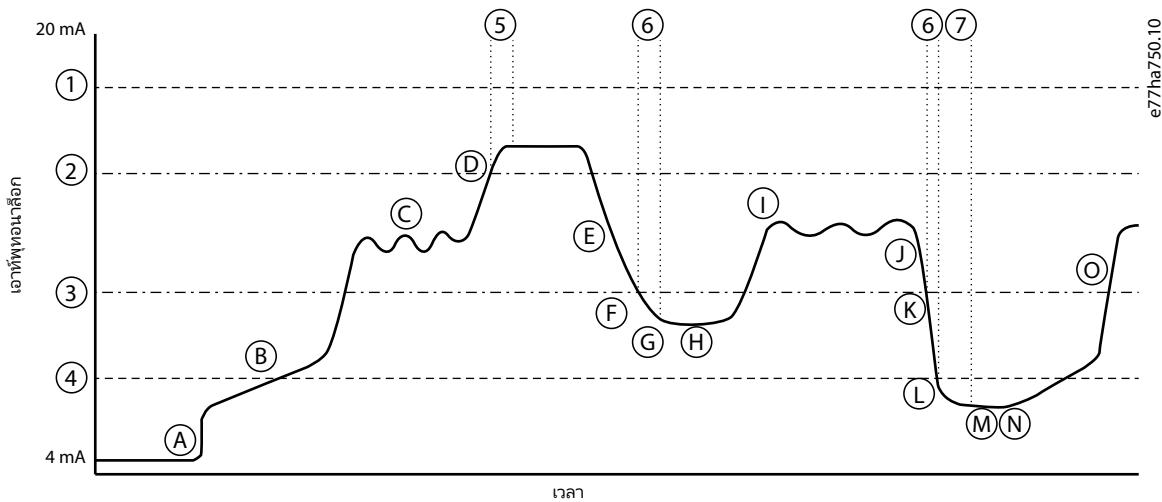
ภาพประกอบ 5: การลดความดัน (เติมน้ำเข้าถัง)



1	ปลุกการทำงานของปั๊ม (พารามิเตอร์ 33-2 Start Pressure Level (เริ่มต้นระดับความดัน))	2	ปั๊มพักการทำงาน (พารามิเตอร์ 33-4 Stop Pressure Level (หยุดระดับความดัน))
A	ปั๊มเปิด (ปลุกการทำงาน)	B	ปั๊มปิด (กลับหรือพักการทำงาน)
C	ระดับของเหลวลด	D	ระดับของเหลวเพิ่ม

ภาพประกอบ 6: การเพิ่มความดัน (นำออกจากถังจนหมด)

6.5.2.2 การทำงานตามความดัน



1	พารามิเตอร์ 32-1 High Pressure Trip Level (ระดับตัดการทำงานที่ความดันสูง)	2	ปั๊มพักการทำงาน (พารามิเตอร์ 33-4 Stop Pressure Level (หยุดระดับความดัน))
3	ปลุกการทำงานของปั๊ม (พารามิเตอร์ 33-2 Start Pressure Level (เริ่มต้นระดับความดัน))	4	พารามิเตอร์ 32-4 Low Pressure Trip Level (ระดับตัดการทำงานที่ความดันต่ำ)
5	พารามิเตอร์ 33-5 Stop Response Delay (หน่วงเวลาหยุด)	6	พารามิเตอร์ 33-3 Start Response Delay (หน่วงเวลาเริ่ม)
A	การควบคุมด้วยสวิตช์เปิดใช้งาน ปั๊มเริ่มทำงาน		

7 พารามิเตอร์ 6-2 Aute-Reset Delay (หน่วยเวลารีเซ็ตอัตโนมัติ)	C ความดันผันผวนตามปกติ
B น้ำเข้าท่อ	E ความดันระบบลดลง
D ความดันที่ระดับหยุดที่ยอมรับได้ บีบหยุดทำงาน (พัก)	G ปลุกการทำงานของปั๊ม
F ความดันต่ำกว่าระดับเริ่มต้นที่ยอมรับได้ หน่วยเวลาเริ่ม	I ความดันผันผวนตามปกติ
H บีบทำงาน	K ความดันต่ำกว่าระดับเริ่มต้นที่ยอมรับได้ หน่วยเวลาเริ่ม
J ความดันระบบลดลง	M ชุดซอฟต์แวร์รีเซ็ตอัตโนมัติ
L ระดับดีการทำงานที่ความดันต่ำ	O การทำงานปกติ
N ปลุกการทำงานของปั๊ม	

ภาพประกอบ 7: ตัวอย่างของการทำงานตามความดัน

6.5.2.3 กลุ่มพารามิเตอร์ 30-** Pump Input Configuration (การกำหนดค่าอินพุตปั๊ม)

ตาราง 30: 30-1 - Pressure Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความดัน)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกประเภทของเซนเซอร์ที่เชื่อมโยงกับอินพุตเซนเซอร์ความดันบนสมาร์ตการ์ด
*	None (ไม่มี)
	Switch (สวิตช์)
	Analog (อนาล็อก)

ตาราง 31: 30-2 - Pressure Units (หน่วยความดัน)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกหน่วยที่เซนเซอร์ใช้เพื่อรายงานความดันที่วัดค่า
	Bar
*	kPa
	Psi

ตาราง 32: 30-3 - Pressure at 4 mA (ความดันที่ 4 mA)

ช่วง	การทำงาน
*0	0-5000
	ปรับเทียบชุดซอฟต์แวร์เป็นระดับ 4 mA (0%) ของอินพุตเซนเซอร์ความดัน

ตาราง 33: 30-4 - Pressure at 20 mA (ความดันที่ 20 mA)

ช่วง	การทำงาน
*0	0-5000
	ปรับเทียบชุดซอฟต์แวร์เป็นระดับ 20 mA (100%) ของอินพุตเซนเซอร์ความดัน

6.5.2.4 กลุ่มพารามิเตอร์ 33-** Pressure Control (การควบคุมความดัน)

การควบคุมความดันใช้ขั้วต่อ B23, B24 บนสมาร์ทการ์ด ใช้เซนเซอร์นาฬิกา 4-20 mA

ตาราง 34: 33-1 - Pressure Control Mode (โหมดควบคุมความดัน)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกวิธีการที่ชุดซอฟต์แวร์ใช้ข้อมูลจากเซนเซอร์ความดันเพื่อควบคุมมอเตอร์
* Off (ปิด)	ชุดซอฟต์แวร์ไม่ใช้เซนเซอร์ความดันเพื่อควบคุมการสตาร์ทแบบนุ่มนวล
Falling Pressure Start (สตาร์ทเมื่อความดันลดลง)	ชุดซอฟต์แวร์สตาร์ทเมื่อความดันลดลงต่ำกว่าระดับที่เลือกใน พารามิเตอร์ 33-2 Start Pressure Level (ระดับความดันเริ่มต้น)
Rising Pressure Start (สตาร์ทเมื่อความดันเพิ่มขึ้น)	ชุดซอฟต์แวร์สตาร์ทเมื่อความดันเพิ่มขึ้นสูงกว่าระดับที่เลือกใน พารามิเตอร์ 33-2 Start Pressure Level (ระดับความดันเริ่มต้น)

ตาราง 35: 33-2 - Start Pressure Level (ระดับความดันเริ่มต้น)

ช่วง	การทำงาน
* 5 1-5000	ตั้งค่าระดับความดันเพื่อทริกเกอร์ชุดซอฟต์แวร์ให้ทำการสตาร์ทแบบนุ่มนวล

ตาราง 36: 33-3 - Start Response Delay (หน่วยเวลาตอบสนองการเริ่มต้น)

ช่วง	การทำงาน
* 0.5 s 00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	ตั้งค่าการหน่วงเวลาระหว่างความดันผ่านระดับเริ่มต้นควบคุมความดัน และการเริ่มสตาร์ทแบบนุ่มนวล

ตาราง 37: 33-4 - Stop Pressure Level (ระดับความดันสิ้นสุด)

ช่วง	การทำงาน
* 10 0-5000	ตั้งค่าระดับความดันเพื่อทริกเกอร์ชุดซอฟต์แวร์ให้หยุดมอเตอร์

ตาราง 38: 33-5 - Stop Response Delay (หน่วยเวลาตอบสนองการหยุด)

ช่วง	การทำงาน
* 0.5 s 00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	ตั้งค่าการหน่วงเวลาระหว่างความดันผ่านระดับหยุดควบคุมความดัน และชุดซอฟต์แวร์หยุดมอเตอร์

6.5.2.5 กลุ่มพารามิเตอร์ 36-** Pump Trip Action (การตัดการทำงานปั๊ม)

ตาราง 39: 36-1 - Pressure Sensor (เซนเซอร์ความดัน)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกการตอบสนองของชุดซอฟต์แวร์หากตรวจพบฟอลต์กับเซนเซอร์ความดัน
* ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและบันทึก	
Soft Trip and Reset (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและรีเซ็ต)	
Trip Starter (ตัดการทำงานชุดสตาร์ท)	
Trip and Reset (ตัดการทำงานและรีเซ็ต)	
Warn and Log (เตือนและบันทึก)	

ตัวเลือก	การทำงาน
Log Only (บันทึกอย่างเดียว)	

6.6 การป้องกันความลึก

การป้องกันความลึกใช้ขั้วต่อ B13, B14 หรือ C13, C14 บนสมาร์ตการ์ด

- B13, B14: ใช้เซนเซอร์อนาล็อก 4-20 mA
- C13, C14: ใช้เซนเซอร์สวิตช์ดิจิทัลแบบปกติเปิด

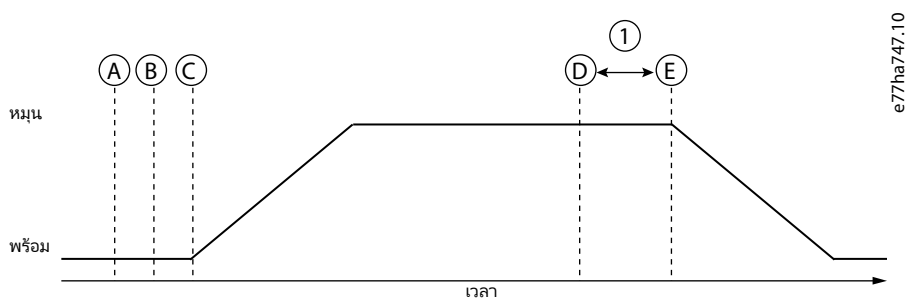
การป้องกันความลึกเปิดใช้งานเสมอ (โหมดพร้อม เริ่ม ทำงาน และหยุด)

สมาร์ตการ์ดจะตัดการทำงานของชุดซอฟต์แวร์เมื่อระดับความลึกผ่านระดับตัดการทำงานที่ตั้งโปรแกรมไว้ การตัดการทำงานไม่สามารถรีเซ็ตได้จนกว่าความลึกจะกลับมาเหนือระดับรีเซ็ต (พารามิเตอร์ 34-2 *Depth Reset Level* (ระดับรีเซ็ตความลึก))

หมายเหตุ

หากความลึกไม่กลับมาเหนือระดับรีเซ็ตเมื่อชุดซอฟต์แวร์มีการรีเซ็ตอัตโนมัติ สมาร์ตการ์ดจะตัดการทำงานของชุดซอฟต์แวร์อีกครั้ง

6.6.1 การทำงาน



A ปิด (พร้อม)	B การป้องกันความลึกทำงาน
C สัญญาณสตาร์ท	D เหตุการณ์ป้องกัน (พารามิเตอร์ 34-1 <i>Depth Trip Level</i> (ระดับตัดการทำงานที่ความลึก))
E การตอบสนองการป้องกัน (พารามิเตอร์ 36-3 <i>Depth Sensor</i> (เซนเซอร์ความลึก) และ พารามิเตอร์ 36-9 <i>Well Depth</i> (ความลึกบ่อ))	1 หน่วงเวลาตอบสนองการป้องกันความลึก (พารามิเตอร์ 34-4 <i>Depth Response Delay</i> (หน่วงเวลาตอบสนองความลึก))

ภาพประกอบ 8: การทำงาน - การป้องกันความลึก

6.6.1.1 การใช้เซนเซอร์อนาล็อก 4-20 mA

Context:

เซนเซอร์อนาล็อก 4-20 mA ให้การป้องกันและการตรวจสอบ

ขั้นตอน

1. เชื่อมต่อเซนเซอร์กับ B13, B14
2. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-12 Depth Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความลึก) เป็น Analog (อนาล็อก)
3. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-13 ถึง 30-15 ตามข้อกำหนดเฉพาะของเซนเซอร์
4. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 34-1 ถึง 34-4, พารามิเตอร์ 36-3 Depth Sensor (เซนเซอร์ความลึก) และ พารามิเตอร์ 36-9 Well Depth (ความลึกบ่อ) ตามที่ต้องการ

6.6.1.2 การใช้เซนเซอร์สวิตช์

Context:

เซนเซอร์สวิตช์ใช้เพื่อการป้องกันเท่านั้น

ขั้นตอน

1. เชื่อมต่อเซนเซอร์กับ C13, C14
2. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 30-12 Depth Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความลึก) เป็น Switch (สวิตช์)
3. ตั้งค่า พารามิเตอร์ 34-3 ถึง 34-4, พารามิเตอร์ 36-3 Depth Sensor (เซนเซอร์ความลึก) และ พารามิเตอร์ 36-9 Well Depth (ความลึกบ่อ) ตามที่ต้องการ

พารามิเตอร์ 34-1 ถึง 34-2 ไม่ได้ใช้กับเซนเซอร์สวิตช์

6.6.1.3 กลุ่มพารามิเตอร์ 30-** Pump Input Configuration (การกำหนดค่าอินพุตปั๊ม)

ตาราง 40: 30-12 - Depth Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความลึก)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกประเภทของเซนเซอร์ที่เชื่อมโยงกับอินพุตเซนเซอร์ความลึกบนสมาร์ตการ์ด
*	None (ไม่มี)
	Switch (สวิตช์)
	Analog (อนาล็อก)

ตาราง 41: 30-13 - Depth Units (หน่วยความลึก)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกหน่วยที่เซนเซอร์ใช้เพื่อรายงานความลึกที่วัดค่า
*	เมตร
	ฟุต

ตาราง 42: 30-14 - Depth at 4 mA (ความลึกที่ 4 mA)

ช่วง	การทำงาน
*0	0-1000
	ปรับเทียบชุดซอฟต์แวร์เป็นระดับ 4 mA (0%) ของอินพุตเซนเซอร์ความลึก

ตาราง 43: 30-15 - Depth at 20 mA (ความลึกที่ 20 mA)

ช่วง	การทำงาน
*0	0-1000
	ปรับเทียบชุดซอฟต์แวร์เป็นระดับ 20 mA (100%) ของอินพุตเซนเซอร์ความลึก

6.6.1.4 กลุ่มพารามิเตอร์ 34-** Depth Protection (การป้องกันความลึก)

การป้องกันความลึกใช้กับตัว B13, B14 หรือ C13, C14 บนสมาร์ตการ์ด

ตาราง 44: 34-1 - Depth Trip Level (ระดับความลึกที่ตัดการทำงาน)

ช่วง	การทำงาน
* 5	0-1000 ตั้งค่าจุดตัดการทำงานสำหรับการป้องกันความลึก

ตาราง 45: 34-2 - Depth Reset Level (ระดับรีเซ็ตความลึก)

ช่วง	การทำงาน
* 10	0-1000 ตั้งค่าระดับที่ชุดซอฟต์แวร์ยินยอมให้รีเซ็ตการตัดการทำงานความลึก

ตาราง 46: 34-3 - Depth Start Delay (หน่วงเวลาเริ่มต้นความลึก)

ช่วง	การทำงาน
* 0.5 s	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms ตั้งค่าการหน่วงเวลาก่อนการตัดการทำงานการป้องกันความลึกเกิดขึ้น การหน่วงเวลากลับตั้งแต่เวลาที่ได้รับสัญญาณสตาร์ท ระบบจะไม่สนใจอินพุตความลึกจนกระทั่งผ่านการหน่วงเวลาเริ่มต้น

ตาราง 47: 34-4 - Depth Response Delay (หน่วงเวลาตอบสนองความลึก)

ช่วง	การทำงาน
* 0.5 s	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms ตั้งค่าการหน่วงเวลาระหว่างความลึกผ่านระดับการป้องกันความลึกที่ตัดการทำงาน และชุดซอฟต์แวร์ตัดการทำงาน

6.6.1.5 กลุ่มพารามิเตอร์ 36-** Pump Trip Action (การตัดการทำงานปั๊ม)

ตาราง 48: 36-3 - Depth Sensor (เซนเซอร์ความลึก)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกการตอบสนองของชุดซอฟต์แวร์หากตรวจพบฟอลต์กับเซนเซอร์ความลึก
* Soft Trip and Log (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและบันทึก)	
Soft Trip and Reset (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและรีเซ็ต)	
Trip Starter (ตัดการทำงานชุดสตาร์ท)	
Trip and Reset (ตัดการทำงานและรีเซ็ต)	
Warn and Log (เตือนและบันทึก)	
Log Only (บันทึกอย่างเดียว)	

ตาราง 49: 36-9 - Well Depth (ความลึกของบ่อ)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกการตอบสนองของชุดซอฟต์แวร์หากความลึกต่ำกว่าระดับความลึกที่ตัดการทำงาน (พารามิเตอร์ 34-1 Depth Trip Level (ระดับความลึกที่ตัดการทำงาน)) หรือเซนเซอร์วัดความลึกปิดอยู่.
* Soft Trip and Log (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและบันทึก)	
Soft Trip and Reset (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและรีเซ็ต)	

ตัวเลือก	การทำงาน
Trip Starter (ตัดการทำงานชุดสตาร์ท)	
Trip and Reset (ตัดการทำงานและรีเซ็ต)	
Warn and Log (เตือนและบันทึก)	
Log Only (บันทึกอย่างเดียว)	

6.7 การป้องกันความร้อน

การป้องกันความร้อนใช้ขั้วต่อ R1, R2, R3 บนสมาร์ตการ์ด

การป้องกันความร้อนเปิดใช้งานเมื่อชุดซอฟต์แวร์อยู่ในโหมดทำงาน

6.7.1 กลุ่มพารามิเตอร์ 35-** Thermal Protection (การป้องกันความร้อน)

ตาราง 50: 35-1 - Temperature Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์อุณหภูมิ)

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกประเภทของเซนเซอร์ที่เชื่อมโยงกับอินพุตเซนเซอร์อุณหภูมิบนสมาร์ตการ์ด
*	None (ไม่มี)
	PT100

ตาราง 51: 35-2 - Temperature Trip Level (ระดับอุณหภูมิที่ตัดการทำงาน)

ช่วง	การทำงาน
* 40 °	0-240 °
ตั้งค่าจุดตัดการทำงานสำหรับการป้องกันอุณหภูมิ ใช้ พารามิเตอร์ 10-2 Temperature Scale (สเกลอุณหภูมิ) เพื่อกำหนดค่าสเกลอุณหภูมิ	

6.7.2 กลุ่มพารามิเตอร์ 36-** Pump Trip Action (การตัดการทำงานปั๊ม)

ตาราง 52: 36-10 - RTD/PT100 B

ตัวเลือก	การทำงาน
	เลือกการตอบสนองของชุดซอฟต์แวร์ให้กับเหตุการณ์การป้องกัน
*	Soft Trip and Log (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและบันทึก)
	Soft Trip and Reset (ตัดการทำงานแบบนุ่มนวลและรีเซ็ต)
	Trip Starter (ตัดการทำงานชุดสตาร์ท)
	Trip and Reset (ตัดการทำงานและรีเซ็ต)
	Warn and Log (เตือนและบันทึก)
	Log Only (บันทึกอย่างเดียว)

7 ข้อความตัดการทำงาน

7.1 เซนเซอร์ความลึก

สาเหตุ

สมาร์ตการ์ดตรวจพบโฟลต์กับเซนเซอร์ความลึก

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้
 - พารามิเตอร์ 30-12 Depth Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความลึก)
 - พารามิเตอร์ 36-3 Depth Sensor (เซนเซอร์ความลึก)

7.2 เซนเซอร์การไหล

สาเหตุ

สมาร์ตการ์ดตรวจพบโฟลต์กับเซนเซอร์การไหล

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้
 - พารามิเตอร์ 30-5 Flow Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์การไหล)
 - พารามิเตอร์ 36-2 Flow Sensor (เซนเซอร์การไหล)

7.3 สวิตซ์การไหล

สาเหตุ

เซนเซอร์สวิตซ์การไหล (ขั้วต่อสมาร์ตการ์ด C23, C24) ปิดแล้ว

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้
 - พารามิเตอร์ 30-5 Flow Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์การไหล)
 - พารามิเตอร์ 36-8 Flow Switch (สวิตซ์การไหล)

7.4 การไหลสูง

สาเหตุ

เซนเซอร์การไหลที่เชื่อมต่อกับสมาร์ตการ์ดเปิดใช้งานการป้องกันการไหลสูง

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้
 - พารามิเตอร์ 30-5 Flow Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์การไหล)
 - พารามิเตอร์ 30-7 Flow at 4 mA (การไหลที่ 4 mA)
 - พารามิเตอร์ 30-8 Flow at 20 mA (การไหลที่ 20 mA)
 - พารามิเตอร์ 31-1 High Flow Trip Level (ระดับการไหลสูงที่ตัดการทำงาน)
 - พารามิเตอร์ 31-3 Flow Start Delay (หน่วยเวลาเริ่มต้นการไหล)
 - พารามิเตอร์ 31-4 Flow Response Delay (หน่วยเวลาตอบสนองการไหล)
 - พารามิเตอร์ 36-6 High Flow (การไหลสูง)

7.5 ความดันสูง

สาเหตุ

เซนเซอร์ความดันที่เชื่อมต่อกับสมาร์ตการ์ดเปิดใช้งานการป้องกันความดันสูง

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้
 - พารามิเตอร์ 30-1 Pressure Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความดัน)
 - พารามิเตอร์ 30-3 Pressure at 4 mA (ความดันที่ 4 mA)
 - พารามิเตอร์ 30-4 Pressure at 20 mA (ความดันที่ 20 mA)
 - พารามิเตอร์ 32-1 High Pressure Trip Level (ระดับความดันสูงที่ตัดการทำงาน)
 - พารามิเตอร์ 32-2 High Pressure Start Delay (หน่วยเวลาสตาร์ทความดันสูง)
 - พารามิเตอร์ 32-3 High Pressure Response Delay (หน่วยเวลาตอบสนองความดันสูง)
 - พารามิเตอร์ 36-4 High Pressure (ความดันสูง)

7.6 การไหลต่ำ

สาเหตุ

เซนเซอร์การไหลที่เชื่อมต่อกับสมาร์ตการ์ดเปิดใช้งานการป้องกันการไหลต่ำ พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง:

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้
 - พารามิเตอร์ 30-5 Flow Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์การไหล)
 - พารามิเตอร์ 30-7 Flow at 4 mA (การไหลที่ 4 mA)
 - พารามิเตอร์ 30-8 Flow at 20 mA (การไหลที่ 20 mA)
 - พารามิเตอร์ 31-2 Low Flow Trip Level (ระดับการไหลต่ำที่ตัดการทำงาน)
 - พารามิเตอร์ 31-3 Flow Start Delay (หน่วยเวลาเริ่มต้นการไหล)
 - พารามิเตอร์ 31-4 Flow Response Delay (หน่วยเวลาตอบสนองการไหล)
 - พารามิเตอร์ 36-7 Low Flow (การไหลต่ำ)

7.7 ความดันต่ำ

สาเหตุ

เซนเซอร์ความดันที่เชื่อมต่อกับสมาร์ตการ์ดเปิดใช้งานการป้องกันความดันต่ำ

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้
 - พารามิเตอร์ 30-1 Pressure Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความดัน)
 - พารามิเตอร์ 30-3 Pressure at 4 mA (ความดันที่ 4 mA)
 - พารามิเตอร์ 30-4 Pressure at 20 mA (ความดันที่ 20 mA)
 - พารามิเตอร์ 32-4 Low Pressure Trip Level (ระดับความดันต่ำที่ตัดการทำงาน)
 - พารามิเตอร์ 32-5 Low Pressure Start Delay (หน่วยเวลาเริ่มต้นความดันต่ำ)
 - พารามิเตอร์ 32-6 Low Pressure Response Delay (หน่วยเวลาตอบสนองเมื่อความดันต่ำ)
 - พารามิเตอร์ 36-5 Low Pressure (ความดันต่ำ)

7.8 น้ำต่ำ

สาเหตุ

เซนเซอร์ความลึกที่เชื่อมต่อกับสมาร์ตการ์ดเปิดใช้งานการป้องกันความลึก

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้
 - พารามิเตอร์ 30-12 Depth Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความลึก)
 - พารามิเตอร์ 30-14 Depth at 4 mA (ความลึกที่ 4 mA)
 - พารามิเตอร์ 30-15 Depth at 20 mA (ความลึกที่ 20 mA)
 - พารามิเตอร์ 34-1 Depth Trip Level (ระดับความลึกที่ตัดการทำงาน)
 - พารามิเตอร์ 34-2 Depth Reset Level (ระดับรีเซ็ตความลึก)
 - พารามิเตอร์ 34-3 Depth Start Relay (รีเลย์สตาร์ทความลึก)
 - พารามิเตอร์ 36-9 Well Depth (ความลึกบ่อ)

7.9 เซนเซอร์ความดัน

สาเหตุ

สมาร์ตการ์ดตรวจพบฟอลต์กับเซนเซอร์ความดัน

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้
 - พารามิเตอร์ 30-1 Pressure Sensor Type (ประเภทเซนเซอร์ความดัน)
 - พารามิเตอร์ 36-1 Pressure Sensor (เซนเซอร์ความดัน)

7.10 วงจร RTD

สาเหตุ

สมาร์ทการ์ดตรวจพบฟอลต์กับเซนเซอร์ RTD หรือ RTD เปิดใช้งานการป้องกันอุณหภูมิ

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบพารามิเตอร์ดังต่อไปนี้
 - พารามิเตอร์ *35-2 Temperature Trip Level* (ระดับอุณหภูมิที่ตัดการทำงาน)
 - พารามิเตอร์ *36-10 RTD/PT100 B*

8 ข้อกำหนดเฉพาะ

8.1 การเชื่อมต่อ

อุปกรณ์ภายนอก	ขั้วต่อที่ถอดปลั๊กได้ (ให้มาด้วย)
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด	2.5 มม. ² (14 AWG)

8.2 การรับรอง

RCM	IEC 60947-4-2
CE	EN 60947-4-2
RoHS	สอดคล้องกับข้อกำหนด EU 2011/65/EU

ดัชนี

ก	
กราฟตามเวลาจริง	6, 11
การป้องกันความร้อน	28
การรับรอง	
CE	33
RCM	33
RoHS	33
การเดินสาย	8
การไหลต่ำ	30
ข	
ขนาดสายเคเบิล	33
ค	
ความดันต่ำ	31
ความเข้ากันได้	8
คุณสมบัติ	6
ด	
ฝาครอบพอร์ตต่อขยาย	8
อ	
อินพุท, ตำแหน่ง	9
อินพุทที่ติดตั้งโปรแกรมได้	29
จ	
เครื่องมือ	
ไขควงปากแบน	8
เซนเซอร์	
พาสซีฟ	8
อนาล็อก 4–20 mA	8, 13, 17, 26
เซนเซอร์พัลส์	13
เซนเซอร์สวิตช์	13, 17, 26
แอ็คทีฟ	8

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

