

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

설치 지침서

Pumping Smart Card VLT® Soft Starter MCD 600



drives.danfoss.com

VLT®

목차

1	안전	5
1.1	책임의 한계	5
1.2	경고	5
2	개요	6
2.1	Pumping Smart Card의 기능	6
2.1.1	감시 기능	6
2.1.2	보호	6
2.1.3	제어	6
3	스마트 카드 셋업	7
3.1	셋업 절차	7
4	설치	8
4.1	확장 카드 설치	8
4.2	호환되는 입력 장치	8
4.3	능동형 및 수동형 4-20 mA 입력 장치	8
4.4	노이즈 최소화	9
4.5	입력	9
5	운전	11
5.1	감시 기능	11
5.2	보호 및 감시	11
5.3	소프트 스타터의 보호, 감시 및 제어	11
6	구성	12
6.1	파라미터 구성	12
6.2	오프라인 구성	12
6.3	유량 보호	12
6.3.1	운전	12
6.3.1.1	아날로그 4-20 mA 센서 사용	13
6.3.1.2	스위치 센서 사용	13
6.3.1.3	펄스 센서 사용	13
6.3.2	파라미터 그룹 30-** Pump Input Configuration (펌프 입력 구성)	14
6.3.3	파라미터 그룹 31-** Flow Protection (유량 보호)	15
6.3.4	파라미터 그룹 36-** Pump Trip Action (펌프 트립 동작)	15
6.4	압력 보호	16
6.4.1	운전	17
6.4.1.1	아날로그 4-20 mA 센서 사용	17
6.4.1.2	스위치 센서 사용	17

6.4.1.3	파라미터 그룹 30-** Pump Input Configuration (펌프 입력 구성)	18
6.4.1.4	파라미터 그룹 32-** Pressure Protection (압력 보호)	18
6.4.1.5	파라미터 그룹 36-** Pump Trip Action (펌프 트립 동작)	19
6.5	압력 제어	20
6.5.1	압력 제어의 구성	21
6.5.2	운전	21
6.5.2.1	수준 제어 운전	21
6.5.2.2	압력 기반 운전	22
6.5.2.3	파라미터 그룹 30-** Pump Input Configuration (펌프 입력 구성)	23
6.5.2.4	파라미터 그룹 33-** Pressure Control (압력 제어)	24
6.5.2.5	파라미터 그룹 36-** Pump Trip Action (펌프 트립 동작)	24
6.6	깊이 보호	25
6.6.1	운전	25
6.6.1.1	아날로그 4-20 mA 센서 사용	25
6.6.1.2	스위치 센서 사용	26
6.6.1.3	파라미터 그룹 30-** Pump Input Configuration (펌프 입력 구성)	26
6.6.1.4	파라미터 그룹 34-** Depth Protection (깊이 보호)	27
6.6.1.5	파라미터 그룹 36-** Pump Trip Action (펌프 트립 동작)	27
6.7	써멀 보호	28
6.7.1	파라미터 그룹 35-** Thermal Protection (써멀 보호)	28
6.7.2	파라미터 그룹 36-** Pump Trip Action (펌프 트립 동작)	28
7	트립 메시지	29
7.9	압력 센서	31
8	사양	33
8.1	연결	33
8.2	인증서	33

1 안전

1.1 책임의 한계

본 설명서의 예시와 다이어그램은 설명에 도움을 주기 위한 목적으로만 포함되어 있습니다. 본 설명서에 포함된 정보는 언제든지 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다. 본 장비의 사용 또는 적용에 따른 직간접적 또는 부수적 손해에 대한 의무 또는 책임을 지지 않음을 알려드립니다.

1.2 경고

⚠ 경고 ⚠

예기치 않은 동작

소프트 스타터가 주전원 전압에 연결되면 Pumping Smart Card는 경고 없이 모터를 기동 또는 정지할 수 있습니다. 예기치 않은 동작은 신체 상해로 이어질 수 있습니다.

- 신변 안전을 보장하려면 스마트 카드를 설치하기 전에 소프트 스타터를 주전원 전압에서 분리합니다.

⚠ 경고 ⚠

신체 상해 및 장비 파손의 위험

확장 포트 덮개가 열린 상태에서 소프트 스타터에 이물질이 넣거나 내부 부품 등을 만지면 신체 상해 위험 및 소프트 스타터 파손 위험이 있을 수 있습니다.

- 포트 덮개가 열린 상태에서 소프트 스타터에 이물질을 넣지 마십시오.
- 포트 덮개가 열린 상태에서 소프트 스타터의 내부를 만지지 마십시오.

참고

펌프 시스템의 유압 특성은 상당히 다양합니다. 어플리케이션에 따라 초기 파라미터 설정이 적합하지 않을 수 있으며 소프트 스타터를 적절히 구성하기 위해서는 특별히 주의를 기울여야 합니다.

2 개요

2.1 Pumping Smart Card의 기능

Pumping Smart Card는 다양한 펌핑 어플리케이션에서의 보호, 제어 및 감시 기능 통합이 가능하도록 압력, 수심, 온도 및 유량 센서의 전용 입력을 제공합니다.

2.1.1 감시 기능

아날로그 또는 펄스 센서의 데이터는 소프트 스타터의 표시창에 직접 표시할 수 있습니다.

원격 LCP 옵션이 설치된 경우 실시간 그래프 또한 제공됩니다.

2.1.2 보호

스마트 카드는 고압 또는 저압, 수심, 온도나 유량에 대해 사용자가 선택한 수준을 기초로 하여 소프트 스타터를 트립할 수 있습니다.

2.1.3 제어

스마트 카드는 압력이 상승하거나 하락하는 경우 또는 수심이 증가하거나 감소하는 경우에 대한 반응으로 소프트 스타터를 자동으로 기동 및 정지할 수 있습니다.

스마트 카드 제어는 VLT® Soft Starter MCD 600 예약 기능과 함께 사용하여 특정 일자 및 시간의 기동 또는 정지를 제한할 수 있습니다.

3 스마트 카드 셋업

3.1 셋업 절차

Context:

⚠ 경고 ⚠

감전 위험

소프트 스타터가 주전원 전압에 연결되어 있는 동안 액세서리를 부착하거나 제거하면 신체 상해를 야기할 수 있습니다.

- 액세서리를 부착하거나 제거하기 전에 소프트 스타터를 주전원 전압에서 절연합니다.

절차

- 스마트 카드를 소프트 스타터에 삽입합니다.
- 다음과 같이 센서를 입력에 연결합니다.
 - 수심 보호: B13, B14 또는 C13, C14
 - 압력 보호: B23, B24 또는 C33, C34, C43, C44.
 - 유량 보호: B33, B34 또는 C23, C24.
 - 모터 온도 보호: R1, R2, R3.
 - 압력 또는 수심 기반 제어: B23, B24.
- 필요에 따라 소프트 스타터의 자동 리셋(*파라미터 6-1 Auto-Reset Count (자동 리셋 카운트)* 및 *파라미터 6-2 Auto-Reset Delay (자동 리셋 지연)*)을 구성합니다.
- 필요한 경우 유량 보호 작동을 구성합니다.
- 필요한 경우 압력 보호 작동을 구성합니다.
- 필요한 경우 압력 또는 수심 기반 제어를 구성합니다.

참고

제어가 꺼짐으로 설정되어 있더라도 보호 기능은 작동합니다.

- 필요한 경우 수심 보호를 구성합니다.
- 필요한 경우 온도 보호를 구성합니다.
- 명령 소스(*파라미터 1-1 Command Source (명령 소스)*)를 선택합니다.

- 보호 및 감시의 경우, Digital input (디지털 입력), Remote LCP (원격 LCP) 또는 Clock (클럭)을 사용합니다.
- 제어의 경우, Smart Card (스마트 카드) 또는 Smart Card+Clock (스마트 카드+클럭)을 사용합니다.

4 설치

4.1 확장 카드 설치

절차

1. 작은 일자 드라이버를 확장 포트 덮개 중앙의 슬롯에 삽입하면 덮개를 소프트 스타터에서 손쉽게 분리할 수 있습니다.
2. 카드를 확장 포트에 맞춰 정렬합니다.
3. 소프트 스타터에서 딸깍 소리가 날 때까지 가이드 레일을 따라 카드를 천천히 밀어 삽입합니다.

예:

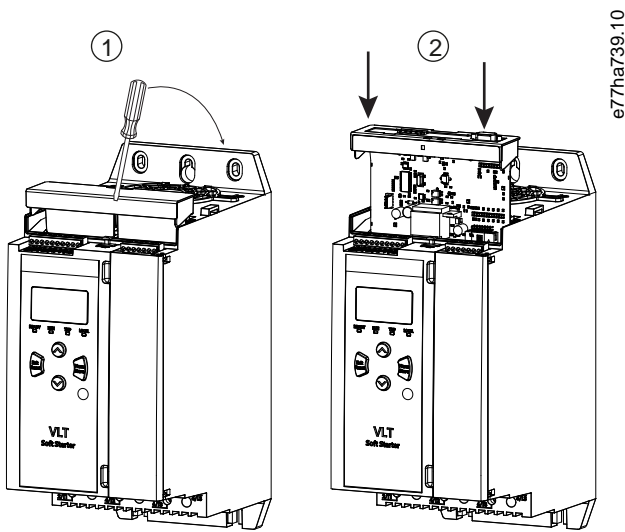


그림 1: 확장 카드 설치

4.2 호환되는 입력 장치

스마트 카드는 다음과 같은 입력 장치 유형을 지원합니다.

- 아날로그 4-20 mA 능동형(자체 전원) 및 수동형(루프 전원)
- 펄스
- 디지털 스위치

4.3 능동형 및 수동형 4-20 mA 입력 장치

4-20 mA 센서의 배선 연결은 센서 전원 방식에 따라 다릅니다. 본 설명서에는 수동형(루프 전원) 센서의 배선 연결이 수록되어 있으며 배선 연결을 변경하면 능동형(자체 전원) 센서도 사용할 수 있습니다.

- 수동형(루프 전원) 센서는 스마트 카드의 4-20 mA 단자를 통해 전원을 공급 받습니다. 이러한 센서의 경우, B13-B14, B23-B24, B33-B34를 사용합니다.
- 능동형(자체 전원) 센서에는 내부 또는 외부 전원 공급이 있습니다. 이 센서는 스마트 카드 단자를 통해 전원을 공급 받지 않습니다. 이러한 센서의 경우, 단자 R1에 0V를 연결하고 필요에 따라 B13, B23 또는 B33에 능동형 입력을 연결합니다.

능동형 및 수동형 센서는 동일한 설비에서 사용할 수 있습니다.

4.4 노이즈 최소화

아날로그 4-20 mA 입력 사용 시 노이즈를 최소화하려면 꼬여 있는 쌍 배선을 사용합니다.

4.5 입력

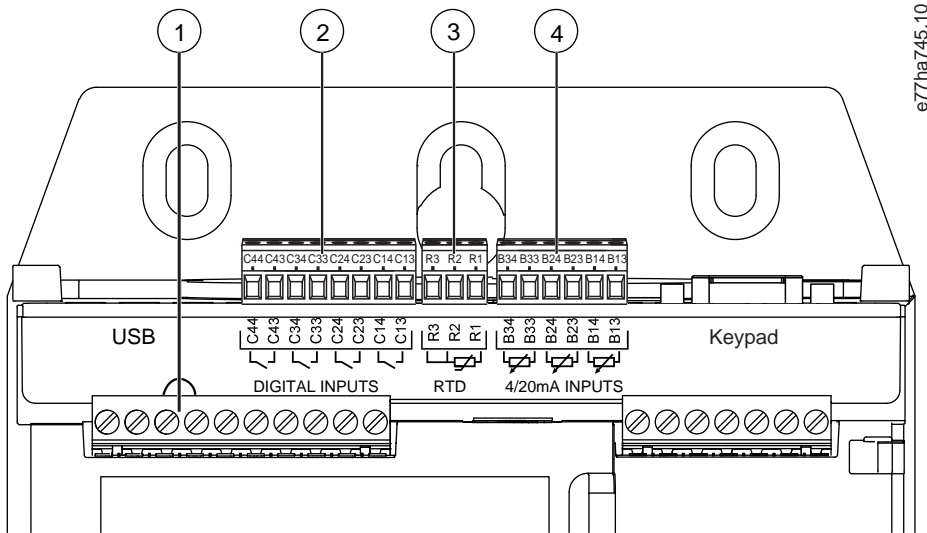


그림 2: 입력 위치

표 1: 입력 위치의 범례

번호	기능	단자	설명
1	리셋 입력	RESET, COM+	리셋 입력이 활성화된 경우, 소프트 스타터는 운전하지 않습니다. 리셋 스위치가 필요 없는 경우, 소프트 스타터의 단자 RESET, COM+에 걸쳐 링크를 연결합니다. 리셋 입력은 NC가 초기 설정입니다.
2	디지털 입력(NO)	C13, C14	깊이 보호
		C23, C24	유량 보호 및 감시
		C33, C34	저압 보호
		C43, C44	고압 보호
3	RTD/PT100 입력	R1, R2, R3	모터 온도 보호
4	4-20 mA 입력	B13, B14 [+]	수심 보호 및 감시
		B23, B24 [+]	압력 보호 및 감시/압력 또는 수심 기반 제어
		B33, B34 [+]	유량 보호 및 감시

참고

리셋 입력은 NO 또는 NC 운전으로 구성할 수 있습니다. 파라미터 7-9 Reset/Enable Logic (리셋/로직 사용함)을 사용하여 구성을 선택합니다.

참고

유량 보호 및 감시

스위치 센서와 함께 사용 시 C23, C24는 유량 보호만 제공합니다. 펄스 센서와 함께 사용 시 C23, C24는 유량 보호 및 감시를 제공합니다.

5 운전

5.1 감시 기능

아날로그 또는 펄스 센서의 데이터는 소프트 스타터 표시창에 직접 표시할 수 있습니다.

원격 LCP 옵션이 설치된 경우 실시간 그래프 또한 제공됩니다.

- 그래프 화면을 스크롤하려면 [▲] 및 [▼]를 누릅니다.
- 그래프에 표시되는 데이터를 변경하려면 원격 LCP의 [GRAPH]를 누릅니다.

5.2 보호 및 감시

스마트 카드는 고압 또는 저압, 수심, 온도나 유량에 대해 사용자가 선택한 수준을 기초로 하여 소프트 스타터를 정지 또는 트립할 수 있습니다.

스마트 카드 보호 기능은 소프트 스타터가 운전 중일 때 항상 활성화됩니다. 보호 수준은 *파라미터 그룹 31 - 35*를 통해 설정됩니다.

5.3 소프트 스타터의 보호, 감시 및 제어

Context:

스마트 카드는 압력이 상승하거나 하락하는 경우 또는 수심이 증가하거나 감소하는 경우에 대한 반응으로 소프트 스타터를 자동으로 기동 및 정지할 수 있습니다.

참고

스마트 카드 보호 기능은 소프트 스타터가 운전 중일 때 항상 활성화됩니다. 명령 소스는 스마트 카드 보호에 영향을 주지 않습니다.

참고

소프트 스타터 제어를 위해 스마트 카드를 사용하려면 B23, B24에 연결된 센서를 사용합니다.

참고

리셋 입력이 활성화된 경우, 소프트 스타터는 운전하지 않습니다. 리셋 스위치가 필요 없는 경우, 소프트 스타터의 단자 RESET, COM+에 걸쳐 링크를 연결합니다.

절차

1. *파라미터 1-1 Command Source* (명령 소스)를 *Smart Card* (스마트 카드) 또는 *Smart Card+Clock* (스마트 카드+클럭)으로 설정합니다.
2. 필요에 따라 *파라미터 33-1 Pressure Control Mode* (압력 제어 모드)를 설정합니다.
3. *파라미터 4-1 Auto-Start/Stop Mode* (자동 기동/정지 모드)를 *Enable* (사용함)으로 설정하여 클럭 기반 예약을 사용합니다.

6 구성

6.1 파라미터 구성

Pumping Smart Card의 운전 파라미터는 소프트 스타터에 설정 및 저장됩니다. 파라미터는 주 메뉴를 통해 구성하거나 USB 저장 및 불러오기 기능을 사용하여 업로드할 수 있습니다.

소프트 스타터 구성 방법에 관한 자세한 내용은 VLT® Soft Starter MCD 600 운전 지침서를 참조하십시오.

파라미터 설명에서 별표(*)는 초기 설정을 나타냅니다.

6.2 오프라인 구성

참고

스마트 카드 기능의 파라미터는 스마트 카드가 설치된 경우에 한해 파라미터 목록에서 확인할 수 있습니다.

카드를 설치하기 전에 소프트 스타터에서 스마트 카드 설정을 구성하려면 MCD PC 소프트웨어에서 파라미터 파일을 생성하고 USB 저장 및 불러오기를 사용하여 이 파일을 소프트 스타터에 불러옵니다.

6.3 유량 보호

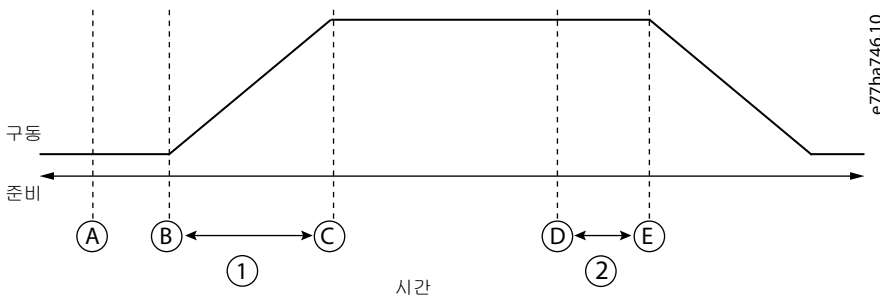
유량 보호는 스마트 카드의 단자 B33, B34 또는 C23, C24를 사용합니다.

- B33, B34: 아날로그 4-20 mA 센서를 사용합니다.
- C23, C24: 보호 전용은 NO 디지털 스위치 센서를 사용하고 보호 및 감시 용도는 펄스 센서를 사용합니다.

소프트 스타터가 기동, 정지 또는 구동 모드일 때 유량 보호가 활성화됩니다.

스마트 카드는 유량이 프로그래밍된 트립 수준을 초과하는 경우 소프트 스타터를 트립합니다. 트립이 리셋될 때(자동 리셋 포함)까지 유량이 예상된 운전 범위를 벗어나는 경우, 소프트 스타터는 다시 트립하지 않습니다.

6.3.1 운전



A	꺼짐(준비)	B	기동 신호
C	유량 보호 활성화	D	보호 이벤트(파라미터 31-1 High Flow Trip Level (고유량 트립 수준) 및 파라미터 31-2 Low Flow Trip Level (저유량 트립 수준))

<p>E 보호 반응(<i>파라미터 36-2 Flow Sensor (유량 센서), 파라미터 36-6 High Flow (고유량), 파라미터 36-7 Low Flow (저유량), 파라미터 36-8 Flow Switch (유량 스위치)</i>)</p>	<p>1 유량 보호 기동 지연(<i>파라미터 31-3 Flow Start Delay (유량 기동 지연)</i>)</p>
<p>2 유량 보호 반응 지연(<i>파라미터 31-4 Flow Response Delay (유량 반응 지연)</i>)</p>	

그림 3: 운전-유량 보호

6.3.1.1 아날로그 4–20 mA 센서 사용

Context:

아날로그 4–20 mA 센서는 보호 및 감시를 제공합니다.

절차

1. B33, B34에 센서를 연결합니다.
2. *파라미터 30-5 Flow Sensor Type (유량 센서 유형)*을 *Analog (아날로그)*로 설정합니다.
3. 센서 사양에 따라 *파라미터 30-6 - 30-8*을 설정합니다.
4. 필요에 따라 *파라미터 31-1 - 31-4, 파라미터 36-2 Flow Sensor (유량 센서)* 및 *파라미터 36-7 Low Flow (저유량)*을 설정합니다.

6.3.1.2 스위치 센서 사용

Context:

스위치 센서는 보호만 제공합니다.

절차

1. C23, C24에 센서를 연결합니다.
2. *파라미터 30-5 Flow Sensor Type (유량 센서 유형)*을 *Switch (스위치)*로 설정합니다.
3. 필요에 따라 *파라미터 31-3 - 31-4, 파라미터 36-2 Flow Sensor (유량 센서)* 및 *파라미터 36-8 Flow Switch (유량 스위치)*를 설정합니다.

*파라미터 31-1 - 31-2*는 스위치 센서와 함께 사용하지 않습니다.

6.3.1.3 펄스 센서 사용

Context:

펄스 센서는 보호 및 감시를 제공합니다.

절차

1. C23, C24에 센서를 연결합니다.
2. *파라미터 30-5 Flow Sensor Type (유량 센서 유형)*을 *Pulses per Minute (분당 펄스)* 또는 *Pulses per Unit (단위당 펄스)*로 설정합니다.
3. 센서 사양에 따라 *파라미터 30-6 Flow Units (유량 단위), 30-11 Units per Pulse (펄스당 단위)* 및 *파라미터 30-9 Units per Minute at Max Flow (최대 유량 시 분당 단위)*나 *파라미터 30-10 Pulses per Minute at Max Flow (최대 유량 시 분당 펄스)*를 설정합니다.
4. 필요에 따라 *파라미터 31-1 - 31-4*와 *파라미터 36-2 Flow Sensor (유량 센서), 파라미터 36-6 High Flow (고유량)* 및 *파라미터 36-7 Low Flow (저유량)*을 설정합니다.

6.3.2 파라미터 그룹 30-** Pump Input Configuration (펌프 입력 구성)

표 2: 30-5 - Flow Sensor Type (유량 센서 유형)

옵션	기능
	스마트 카드의 유량 센서 입력과 관련이 있는 센서 유형을 선택합니다.
* None (없음)	
Switch (스위치)	
Analog (아날로그)	
Pulses per minute (분당 펄스)	
Pulses per unit (단위당 펄스)	

표 3: 30-6 - Flow Units (유량 단위)

옵션	기능
	센서가 측정된 유량을 보고하는데 사용하는 단위를 선택합니다.
* liters/second (리터/초)	
liters/minute (리터/분)	
gallons/second (갤런/초)	
gallons/minute (갤런/분)	

표 4: 30-7 - Flow at 4 mA (4 mA 기준 유량)

범위	기능
*0 0-5000	유량 센서 입력의 4 mA (0%) 수준으로 소프트 스타터를 보정합니다.

표 5: 30-8 - Flow at 20 mA (20 mA 기준 유량)

범위	기능
*0 0-5000	유량 센서 입력의 20 mA (100%) 수준으로 소프트 스타터를 보정합니다.

표 6: 30-9 - Units per Minute at Max Flow (최대 유량 시 분당 단위)

범위	기능
*0 0-5000	유량 센서의 최대 유량 용적으로 소프트 스타터를 보정합니다.

표 7: 30-10 - Pulses per Minute at Max Flow (최대 유량 시 분당 펄스)

범위	기능
*0 0-20000	유량 센서의 최대 유량 용적으로 소프트 스타터를 보정합니다.

표 8: 30-11 - Units per Pulse (펄스당 단위)

범위	기능
*0 0-1000	유량 센서가 각 펄스에 대해 측정하는 단위와 일치하도록 설정합니다.

6.3.3 파라미터 그룹 31-** Flow Protection (유량 보호)

유량 보호는 스마트 카드의 단자 B33, B34 또는 C23, C24를 사용합니다.

표 9: 31-1 - High Flow Trip Level (고유량 트립 수준)

범위		기능
*10	0-5000	고유량 보호를 위한 트립 포인트를 설정합니다.

표 10: 31-2 - Low Flow Trip Level (저유량 트립 수준)

범위		기능
* 5	1-5000	저유량 보호를 위한 트립 포인트를 설정합니다.

표 11: 31-3 - Flow Start Delay (유량 기동 지연)

범위		기능
*00:00:500 ms	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	유량 보호 트립이 발생하기 전까지의 지연을 설정합니다. 지연은 기동 신호가 수신되는 시점부터 계수됩니다. 기동 지연이 경과할 때까지 유량 수준이 무시됩니다.

표 12: 31-4 - Flow Response Delay (유량 반응 지연)

범위		기능
* 00:00:500 ms	00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	유량이 고유량 트립 수준 또는 저유량 트립 수준을 지나가는 시점과 소프트 스타터가 트립하는 시점 간의 지연을 설정합니다.

6.3.4 파라미터 그룹 36-** Pump Trip Action (펌프 트립 동작)

표 13: 36-2 - Flow Sensor (유량 센서)

옵션	기능
	유량 센서의 결함을 감지한 경우 소프트 스타터의 반응을 선택합니다.
* Soft Trip and Log (소프트 트립 및 기록)	
Soft Trip and Reset (소프트 트립 및 리셋)	
Trip Starter (트립 스타터)	
Trip and Reset (트립 및 리셋)	
Warn and Log (경고 및 기록)	
Log Only (기록만)	

표 14: 36-6 - High Flow (고유량)

옵션	기능
	유량이 고유량 트립 수준(파라미터 31-1 High Flow Trip Level (고유량 트립 수준))을 초과하는 경우, 소프트 스타터의 반응을 선택합니다.

옵션	기능
* Soft Trip and Log (소프트 트립 및 기록)	
Soft Trip and Reset (소프트 트립 및 리셋)	
Trip Starter (트립 스타터)	
Trip and Reset (트립 및 리셋)	
Warn and Log (경고 및 기록)	
Log Only (기록만)	

표 15: 36-7 - Low Flow (저유량)

옵션	기능
	유량이 저유량 트립 수준(파라미터 31-2 Low Flow Trip Level (저유량 트립 수준)) 미만으로 줄어드는 경우, 소프트 스타터의 반응을 선택합니다.
* Soft Trip and Log (소프트 트립 및 기록)	
Soft Trip and Reset (소프트 트립 및 리셋)	
Trip Starter (트립 스타터)	
Trip and Reset (트립 및 리셋)	
Warn and Log (경고 및 기록)	
Log Only (기록만)	

표 16: 36-8 - Flow Switch (유량 스위치)

옵션	기능
	깊이 스위치 센서가 닫히는 경우, 소프트 스타터의 반응을 선택합니다(스위치 유형 센서만 해당).
* Soft Trip and Log (소프트 트립 및 기록)	
Soft Trip and Reset (소프트 트립 및 리셋)	
Trip Starter (트립 스타터)	
Trip and Reset (트립 및 리셋)	
Warn and Log (경고 및 기록)	
Log Only (기록만)	

6.4 압력 보호

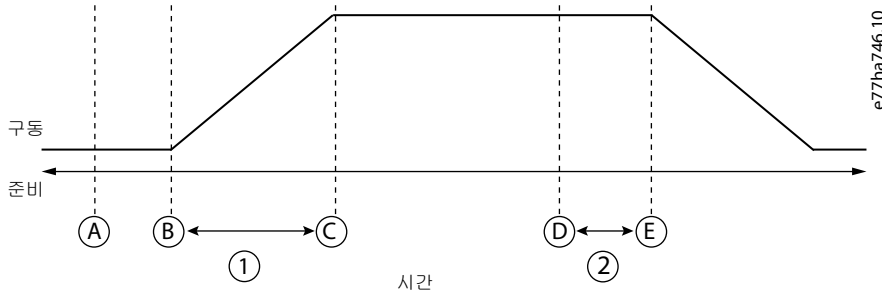
압력 보호는 스마트 카드의 단자 B23, B24 또는 C33, C34, C43, C44를 사용합니다.

- B23, B24: 아날로그 4-20 mA 센서를 사용합니다.
- C33, C34(저압 보호): NO 디지털 스위치 센서를 사용합니다.
- C43, C44(고압 보호): NO 디지털 스위치 센서를 사용합니다.

소프트 스타터가 기동, 구동 또는 정지 모드일 때 압력 보호가 활성화됩니다.

스마트 카드는 압력 수준이 프로그래밍된 트립 수준을 초과하는 경우 소프트 스타터를 트립합니다. 트립이 리셋될 때(자동 리셋 포함)까지 압력이 예상된 운전 범위를 벗어나는 경우, 소프트 스타터는 다시 트립하지 않습니다.

6.4.1 운전



A 꺼짐(준비)	B 기동 신호
C 압력 보호 활성화	D 보호 이벤트(파라미터 32-1 High Pressure Trip Level (고압 트립 수준) 및 파라미터 32-4 Low Pressure Trip Level (저압 트립 수준))
E 보호 반응 (파라미터 36-1 Pressure Sensor (압력 센서), 파라미터 36-4 High Pressure (고압), 파라미터 36-5 Low Pressure (저압))	1 압력 보호 기동 지연(파라미터 32-2 High Pressure Start Delay (고압 기동 지연) 및 파라미터 32-5 Low Pressure Start Delay (저압 기동 지연))
2 압력 보호 반응 지연(파라미터 32-3 High Pressure Response Delay (고압 반응 지연) 및 파라미터 32-6 Low Pressure Response Delay (저압 반응 지연))	

그림 4: 운전-압력 보호

6.4.1.1 아날로그 4–20 mA 센서 사용

Context:

아날로그 4–20 mA 센서는 보호 및 감시를 제공합니다.

절차

1. B23, B24에 센서를 연결합니다.
2. 파라미터 30-1 Pressure Sensor Type (압력 센서 유형)을 Analog (아날로그)로 설정합니다.
3. 센서 사양에 따라 파라미터 30-2 - 30-4을 설정합니다.
4. 필요에 따라 파라미터 32-1 - 32-6, 파라미터 36-1 Pressure Sensor (압력 센서) 및 파라미터 36-4 - 36-5를 설정합니다.

6.4.1.2 스위치 센서 사용

Context:

스위치 센서는 보호만 제공합니다.

절차

1. C33, C34에 저압 센서를 연결하고 C43, C44에 고압 센서를 연결합니다.
2. 파라미터 30-1 Pressure Sensor Type (압력 센서 유형)을 Switch (스위치)로 설정합니다.
3. 고압 보호: 필요에 따라 파라미터 32-2 - 32-3, 파라미터 36-1 Pressure Sensor (압력 센서) 및 파라미터 36-4 High Pressure (고압)을 설정합니다.
4. 저압 보호: 필요에 따라 파라미터 32-5 - 32-6, 파라미터 36-1 Pressure Sensor (압력 센서) 및 파라미터 36-5 Low Pressure (저압)을 설정합니다.

파라미터 32-1 High Pressure Trip Level (고압 트립 수준) 및 파라미터 32-4 Low Pressure Trip Level (저압 트립 수준)은 스위치 센서와 함께 사용하지 않습니다.

6.4.1.3 파라미터 그룹 30-** Pump Input Configuration (펌프 입력 구성)

표 17: 30-1 - Pressure Sensor Type (압력 센서 유형)

옵션		기능
		스마트 카드의 압력 센서 입력과 관련이 있는 센서 유형을 선택합니다.
*	None (없음)	
	Switch (스위치)	
	Analog (아날로그)	

표 18: 30-2 - Pressure Units (압력 단위)

옵션		기능
		센서가 측정된 압력을 보고하는데 사용하는 단위를 선택합니다.
	bar	
*	kPa	
	Psi	

표 19: 30-3 - Pressure at 4 mA (4 mA 기준 압력)

범위		기능
*0	0-5000	압력 센서 입력의 4 mA (0%) 수준으로 소프트 스타터를 보정합니다.

표 20: 30-4 - Pressure at 20 mA (20 mA 기준 압력)

범위		기능
*0	0-5000	압력 센서 입력의 20 mA (100%) 수준으로 소프트 스타터를 보정합니다.

6.4.1.4 파라미터 그룹 32-** Pressure Protection (압력 보호)

압력 보호는 스마트 카드의 단자 B23, B24 또는 C33, C34, C44를 사용합니다.

표 21: 32-1 - High Pressure Trip Level (고압 트립 수준)

범위		기능
*10	0-5000	고압 보호를 위한 트립 포인트를 설정합니다.

표 22: 32-2 - High Pressure Start Delay (고압 기동 지연)

범위		기능
* 0.5 s	00:00:100- 30:00:000 mm:ss:ms	고압 보호 트립이 발생하기 전까지의 지연을 설정합니다. 지연은 기동 신호가 수신되는 시점부터 계수됩니다. 기동 지연이 경과할 때까지 압력이 무시됩니다.

표 23: 32-3 - High Pressure Response Delay (고압 반응 지연)

범위		기능
* 0.5 s	00:00:100- 30:00:000 mm:ss:ms	압력이 고압 트립 수준을 지나가는 시점과 소프트 스타터가 트립하는 시점 간의 지연을 설정합니다.

표 24: 32-4 - Low Pressure Trip Level (저압 트립 수준)

범위		기능
* 5	0-5000	저압 보호를 위한 트립 포인트를 설정합니다.

표 25: 32-5 - Low Pressure Start Delay (저압 기동 지연)

범위		기능
* 0.5 s	00:00:100- 30:00:000 mm:ss:ms	저압 보호 트립이 발생하기 전까지의 지연을 설정합니다. 지연은 기동 신호가 수신되는 시점부터 계수됩니다. 기동 지연이 경과할 때까지 압력이 무시됩니다.

표 26: 32-6 - Low Pressure Response Delay (저압 반응 지연)

범위		기능
* 0.5 s	00:00:100- 30:00:000 mm:ss:ms	압력이 저압 트립 수준을 지나가는 시점과 소프트 스타터가 트립하는 시점 간의 지연을 설정합니다.

6.4.1.5 파라미터 그룹 36-** Pump Trip Action (펌프 트립 동작)

표 27: 36-1 - Pressure Sensor (압력 센서)

옵션	기능
	압력 센서의 결함을 감지한 경우 소프트 스타터의 반응을 선택합니다.
* Soft Trip and Log (소프트 및 트립 기록)	
Soft Trip and Reset (소프트 트립 및 리셋)	
Trip Starter (트립 스타터)	

옵션	기능
Trip and Reset (트립 및 리셋)	
Warn and Log (경고 및 기록)	
Log Only (기록만)	

표 28: 36-4 - High Pressure (고압)

옵션	기능
	압력이 고압 트립 수준(<i>파라미터 32-1 High Pressure Trip Level (고압 트립 수준)</i>)을 초과하거나 고압 센서 스위치가 닫히는 경우, 소프트 스타터의 반응을 선택합니다.
* Soft Trip and Log (소프트 트립 및 기록)	
Soft Trip and Reset (소프트 트립 및 리셋)	
Trip Starter (트립 스타터)	
Trip and Reset (트립 및 리셋)	
Warn and Log (경고 및 기록)	
Log Only (기록만)	

표 29: 36-5 - Low Pressure (저압)

옵션	기능
	압력이 저압 트립 수준(<i>파라미터 32-4 Low Pressure Trip Level (저압 트립 수준)</i>) 미만으로 줄어들거나 저압 센서 스위치가 닫히는 경우, 소프트 스타터의 반응을 선택합니다.
* Soft Trip and Log (소프트 트립 및 기록)	
Soft Trip and Reset (소프트 트립 및 리셋)	
Trip Starter (트립 스타터)	
Trip and Reset (트립 및 리셋)	
Warn and Log (경고 및 기록)	
Log Only (기록만)	

6.5 압력 제어

스마트 카드는 측정된 압력에 따라 소프트 스타터를 기동 또는 정지(펌프 기동 또는 정지)할 수 있습니다. 이는 압력 기반 직접 제어에 사용할 수 있으며 압력 측정치는 수심을 표시하는 데 사용할 수 있습니다.

기타 센서는 보호 및 감시를 제공하는 데 사용할 수 있습니다.

압력 제어는 스마트 카드의 단자 B23, B24를 사용합니다. 아날로그 4-20 mA 센서를 사용합니다.

6.5.1 압력 제어의 구성

절차

1. B23, B24에 센서를 연결합니다.
2. 파라미터 30-1 Pressure Sensor Type (압력 센서 유형)을 Analog (아날로그)로 설정합니다.
3. 센서 사양에 따라 파라미터 30-2 - 30-4을 설정합니다.
4. 필요에 따라 파라미터 33-1 - 33-5를 설정합니다.
5. 파라미터 1-1 Command Source (명령 소스)를 Smart Card (스마트 카드)또는 Smart Card+Clock (스마트 카드+클럭)으로 설정합니다.

6.5.2 운전

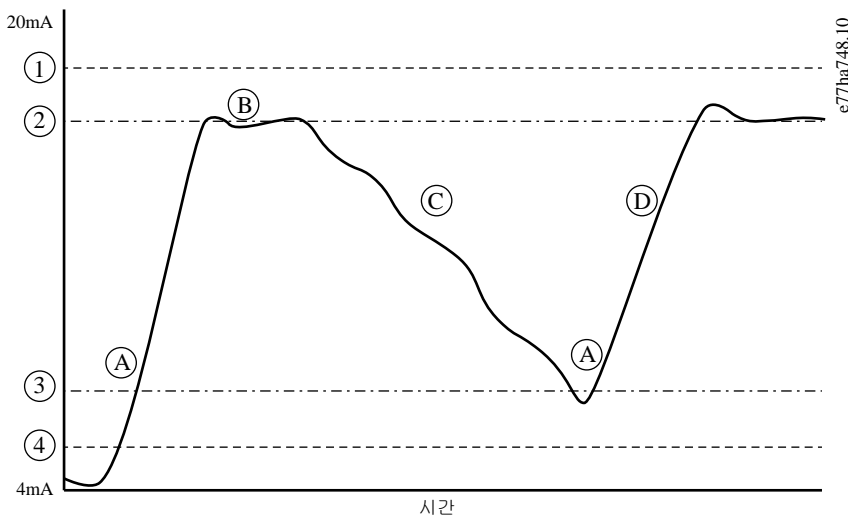
압력 제어 사용 시 운전 모드는 다음과 같이 2가지입니다.

- 수준 제어 운전.
- 압력 기반 운전.

6.5.2.1 수준 제어 운전

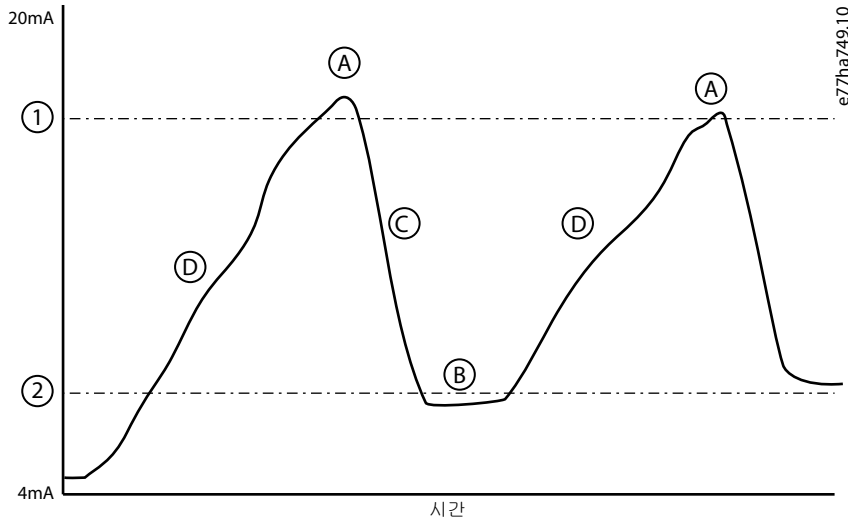
압력 센서는 보다 깊은 물이 센서에 압력을 더 많이 가한다는 원칙에 따라 저장 탱크의 유체 수준을 기반으로 펌프를 제어하는 데 사용할 수 있습니다.

파라미터 33-1 Pressure Control Mode (압력 제어 모드)를 Falling Pressure Start (하락 압력 기동)으로 설정하여 탱크를 채우거나 Rising Pressure Start (상승 압력 기동)으로 설정하여 탱크를 비웁니다.



1 파라미터 32-1 High Pressure Trip Level (고압 트립 수준)	2 펌프 정지 (파라미터 33-4 Stop Pressure Level (정지 압력 수준))
3 펌프 기동 (파라미터 33-2 Start Pressure Level (기동 압력 수준))	4 파라미터 32-4 Low Pressure Trip Level (저압 트립 수준)
A 펌프 켜짐(기동)	B 펌프 꺼짐(정지)
C 하락 유체 수준	D 상승 유체 수준

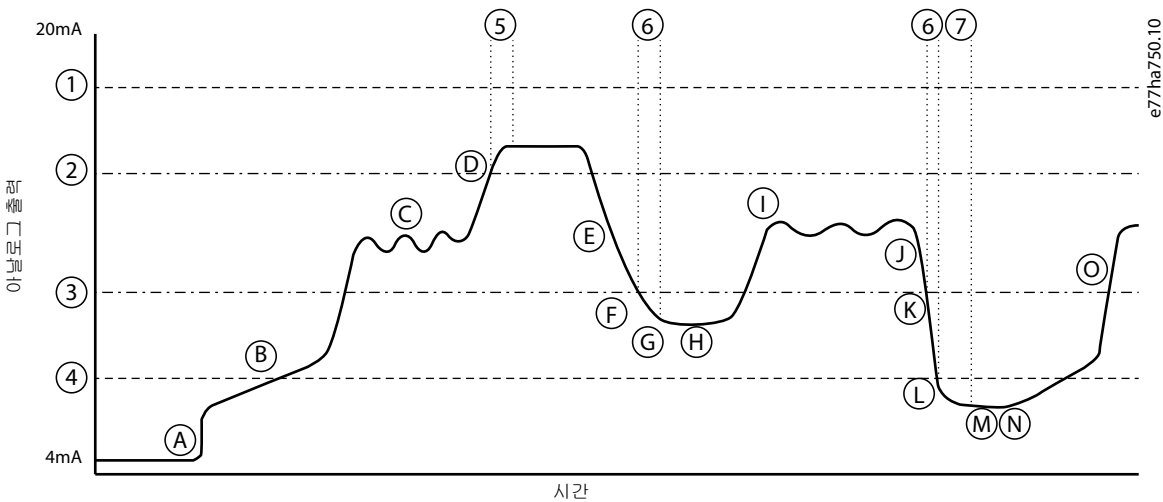
그림 5: 하락 압력(탱크 채움)



1 펌프 기동(파라미터 33-2 Start Pressure Level (기동 압력 수준))	2 펌프 정지(파라미터 33-4 Stop Pressure Level (정지 압력 수준))
A 펌프 켜짐(기동)	B 펌프 꺼짐(정지)
C 하락 유체 수준	D 상승 유체 수준

그림 6: 상승 압력(탱크 비움)

6.5.2.2 압력 기반 운전



1 파라미터 32-1 High Pressure Trip Level (고압 트립 수준)	2 펌프 정지(파라미터 33-4 Stop Pressure Level (정지 압력 수준))
3 펌프 기동(파라미터 33-2 Start Pressure Level (기동 압력 수준))	4 파라미터 32-4 Low Pressure Trip Level (저압 트립 수준)
5 파라미터 33-5 Stop Response Delay (정지 반응 지연)	6 파라미터 33-3 Start Response Delay (기동 반응 지연)
A 스마트 카드 제어 활성화, 펌프 기동	

7 파라미터 6-2 Auto-Reset Delay (자동 리셋 지연)	C 정상적인 압력 변화
B 배관 채움	E 하락 시스템 압력
D 정지 임계값 기준 압력, 펌프 정지	G 펌프 기동
F 기동 임계값 미만의 압력, 기동 반응 지연	I 정상적인 압력 변화
H 펌프 구동 중	K 기동 임계값 미만의 압력, 기동 반응 지연
J 하락 시스템 압력	M 소프트 스타터 자동 리셋
L 저압 트립 수준	O 정상 운전
N 펌프 기동	

그림 7: 압력 기반 운전의 예시

6.5.2.3 파라미터 그룹 30-** Pump Input Configuration (펌프 입력 구성)

표 30: 30-1 - Pressure Sensor Type (압력 센서 유형)

옵션	기능
	스마트 카드의 압력 센서 입력과 관련이 있는 센서 유형을 선택합니다.
* None (없음)	
Switch (스위치)	
Analog (아날로그)	

표 31: 30-2 - Pressure Units (압력 단위)

옵션	기능
	센서가 측정된 압력을 보고하는데 사용하는 단위를 선택합니다.
bar	
* kPa	
Psi	

표 32: 30-3 - Pressure at 4 mA (4 mA 기준 압력)

범위	기능
*0 0-5000	압력 센서 입력의 4 mA (0%) 수준으로 소프트 스타터를 보정합니다.

표 33: 30-4 - Pressure at 20 mA (20 mA 기준 압력)

범위	기능
*0 0-5000	압력 센서 입력의 20 mA (100%) 수준으로 소프트 스타터를 보정합니다.

6.5.2.4 파라미터 그룹 33-** Pressure Control (압력 제어)

압력 제어는 스마트 카드의 단자 B23, B24를 사용합니다. 아날로그 4-20 mA 센서를 사용합니다.

표 34: 33-1 - Pressure Control Mode (압력 제어 모드)

옵션	기능
	모터를 제어하기 위해 소프트 스타터가 압력 센서의 데이터를 사용하는 방법을 선택합니다.
* Off (꺼짐)	소프트 스타터는 소프트 기동 제어를 위해 압력 센서를 사용하지 않습니다.
Falling Pressure Start (하락 압력 기동)	압력이 <i>파라미터 33-2 Start Pressure Level (기동 압력 수준)</i> 에서 선택한 수준 아래로 하락하면 소프트 스타터가 기동합니다.
Rising Pressure Start (상승 압력 기동)	압력이 <i>파라미터 33-2 Start Pressure Level (기동 압력 수준)</i> 에서 선택한 수준 위로 상승하면 소프트 스타터가 기동합니다.

표 35: 33-2 - Start Pressure Level (기동 압력 수준)

범위	기능
* 5 1-5000	소프트 기동을 수행하기 위해 소프트 스타터를 트리거하는 압력 수준을 설정합니다.

표 36: 33-3 - Start Response Delay (기동 반응 지연)

범위	기능
* 0.5 s 00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	압력이 압력 제어 기동 수준을 지나가는 시점과 소프트 스타터가 소프트 기동을 수행하는 시점 간의 지연을 설정합니다.

표 37: 33-4 - Stop Pressure Level (정지 압력 수준)

범위	기능
* 10 0-5000	모터 정지를 위해 소프트 스타터를 트리거하는 압력 수준을 설정합니다.

표 38: 33-5 - Stop Response Delay (정지 반응 지연)

범위	기능
* 0.5 s 00:00:100-30:00:000 mm:ss:ms	압력이 압력 제어 정지 수준을 지나가는 시점과 소프트 스타터가 모터를 정지하는 시점 간의 지연을 설정합니다.

6.5.2.5 파라미터 그룹 36-** Pump Trip Action (펌프 트립 동작)

표 39: 36-1 - Pressure Sensor (압력 센서)

옵션	기능
	압력 센서의 결함을 감지한 경우 소프트 스타터의 반응을 선택합니다.
* Soft Trip and Log (소프트 및 트립 기록)	
Soft Trip and Reset (소프트 트립 및 리셋)	

옵션	기능
Trip Starter (트립 스타터)	
Trip and Reset (트립 및 리셋)	
Warn and Log (경고 및 기록)	
Log Only (기록만)	

6.6 깊이 보호

깊이 보호는 스마트 카드의 단자 B13, B14 또는 C13, C14를 사용합니다.

- B13, B14: 아날로그 4-20 mA 센서를 사용합니다.
- C13, C14: NO 디지털 스위치 센서를 사용합니다.

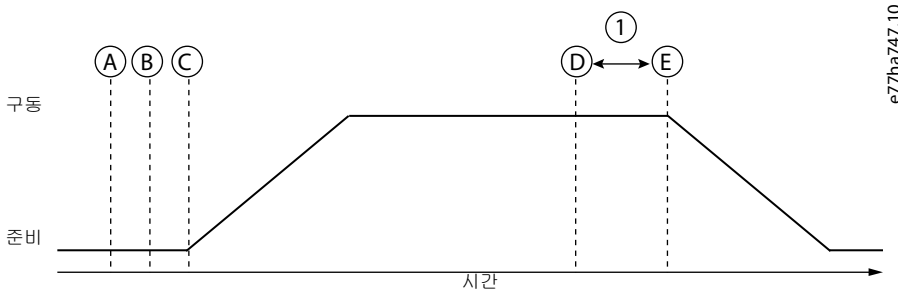
수심 보호는 항상 활성화됩니다(준비, 기동, 구동 및 정지 모드).

스마트 카드는 수심 수준이 프로그래밍된 트립 수준을 초과하는 경우 소프트 스타터를 트립합니다. 수심이 리셋 수준(파라미터 34-2 Depth Reset Level (수심 리셋 수준))을 초과하여 복귀할 때까지 트립은 리셋할 수 없습니다.

참고

소프트 스타터가 자동 리셋될 때 수심이 리셋 수준을 초과하여 복귀하지 않는 경우, 스마트 카드는 소프트 스타터를 다시 트립합니다.

6.6.1 운전



A 꺼짐(준비)	B 수심 보호 활성화
C 기동 신호	D 보호 이벤트(파라미터 34-1 Depth Trip Level (수심 트립 수준))
E 보호 반응(파라미터 36-3 Depth Sensor (수심 센서) 및 파라미터 36-9 Well Depth (우물 수심))	1 수심 보호 반응 지연(파라미터 34-4 Depth Response Delay (수심 반응 지연))

그림 8: 운전 - 수심 보호

6.6.1.1 아날로그 4-20 mA 센서 사용

Context:

아날로그 4-20 mA 센서는 보호 및 감시를 제공합니다.

절차

1. B13, B14에 센서를 연결합니다.
2. 파라미터 30-12 Depth Sensor Type (수심 센서 유형)을 Analog (아날로그)로 설정합니다.
3. 센서 사양에 따라 파라미터 30-13 - 30-15를 설정합니다.
4. 필요에 따라 파라미터 34-1 - 34-4, 파라미터 36-3 Depth Sensor (수심 센서) 및 파라미터 36-9 Well Depth (우물 수심)을 설정합니다.

6.6.1.2 스위치 센서 사용

Context:

스위치 센서는 보호만 제공합니다.

절차

1. C13, C14에 센서를 연결합니다.
2. 파라미터 30-12 Depth Sensor Type (수심 센서 유형)을 Switch (스위치)로 설정합니다.
3. 필요에 따라 파라미터 34-3 - 34-4, 파라미터 36-3 Depth Sensor (수심 센서) 및 파라미터 36-9 Well Depth (우물 수심)을 설정합니다.

파라미터 34-1 - 34-2는 스위치 센서와 함께 사용하지 않습니다.

6.6.1.3 파라미터 그룹 30-** Pump Input Configuration (펌프 입력 구성)

표 40: 30-12 - Depth Sensor Type (깊이 센서 유형)

옵션	기능
	스마트 카드의 깊이 센서 입력과 관련이 있는 센서 유형을 선택합니다.
* None (없음)	
Switch (스위치)	
Analog (아날로그)	

표 41: 30-13 - Depth Units (깊이 단위)

옵션	기능
	센서가 측정된 깊이를 보고하는데 사용하는 단위를 선택합니다.
* meters (미터)	
feet (피트)	

표 42: 30-14 - Depth at 4 mA (4 mA 기준 깊이)

범위	기능
*0 0-1000	깊이 센서 입력의 4 mA (0%) 수준으로 소프트 스타터를 보정합니다.

표 43: 30-15 - Depth at 20 mA (20 mA 기준 깊이)

범위	기능
*0 0-1000	깊이 센서 입력의 20 mA (100%) 수준으로 소프트 스타터를 보정합니다.

6.6.1.4 파라미터 그룹 34-** Depth Protection (깊이 보호)

깊이 보호는 스마트 카드의 단자 B13, B14 또는 C13, C14를 사용합니다.

표 44: 34-1 - Depth Trip Level (깊이 트립 수준)

범위	기능
* 5 0-1000	깊이 보호를 위한 트립 포인트를 설정합니다.

표 45: 34-2 - Depth Reset Level (깊이 리셋 수준)

범위	기능
* 10 0-1000	소프트 스타터가 깊이 트립의 리셋을 허용하는 수준을 설정합니다.

표 46: 34-3 - Depth Start Delay (깊이 기동 지연)

범위	기능
* 0.5 s 00:00:100- 30:00:000 mm:ss:ms	깊이 보호 트립이 발생하기 전까지의 지연을 설정합니다. 지연은 기동 신호가 수신되는 시점부터 계수됩니다. 기동 지연이 경과할 때까지 깊이 입력이 무시됩니다.

표 47: 34-4 - Depth Response Delay (깊이 반응 지연)

범위	기능
* 0.5 s 00:00:100- 30:00:000 mm:ss:ms	깊이가 깊이 보호 트립 수준을 지나가는 시점과 소프트 스타터가 트립하는 시점 간의 지연을 설정합니다.

6.6.1.5 파라미터 그룹 36-** Pump Trip Action (펌프 트립 동작)

표 48: 36-3 - Depth Sensor (깊이 센서)

옵션	기능
	깊이 센서의 결함을 감지한 경우 소프트 스타터의 반응을 선택합니다.
* Soft Trip and Log (소프트 트립 및 기록)	
Soft Trip and Reset (소프트 트립 및 리셋)	
Trip Starter (트립 스타터)	
Trip and Reset (트립 및 리셋)	
Warn and Log (경고 및 기록)	
Log Only (기록만)	

표 49: 36-9 - Well Depth (우물 깊이)

옵션	기능
	깊이가 깊이 트립 수준(파라미터 34-1 Depth Trip Level (깊이 트립 수준)) 미만으로 줄어들거나 깊이 스위치 센서가 닫히는 경우, 소프트 스타터의 반응을 선택합니다.

옵션	기능
* Soft Trip and Log (소프트 트립 및 기록)	
Soft Trip and Reset (소프트 트립 및 리셋)	
Trip Starter (트립 스타터)	
Trip and Reset (트립 및 리셋)	
Warn and Log (경고 및 기록)	
Log Only (기록만)	

6.7 썬멀 보호

썬멀 보호는 스마트 카드의 단자 R1, R2, R3을 사용합니다.

소프트 스타터가 구동 모드일 때 썬멀 보호가 활성화됩니다.

6.7.1 파라미터 그룹 35-** Thermal Protection (썬멀 보호)

표 50: 35-1 - Temperature Sensor Type (온도 센서 유형)

옵션	기능
	스마트 카드의 온도 센서 입력과 관련이 있는 센서 유형을 선택합니다.
* None (없음)	
PT100	

표 51: 35-2 - Temperature Trip Level (온도 트립 수준)

범위	기능
* 40°	0-240° 온도 보호를 위한 트립 포인트를 설정합니다. <i>파라미터 10-2 Temperature Scale (온도 범위)</i> 을 사용하여 온도 범위를 구성합니다.

6.7.2 파라미터 그룹 36-** Pump Trip Action (펌프 트립 동작)

표 52: 36-10 - RTD/PT100 B

옵션	기능
	보호 이벤트에 대한 소프트 스타터의 반응을 선택합니다.
* Soft Trip and Log (소프트 트립 및 기록)	
Soft Trip and Reset (소프트 트립 및 리셋)	
Trip Starter (트립 스타터)	
Trip and Reset (트립 및 리셋)	
Warn and Log (경고 및 기록)	
Log Only (기록만)	

7 트립 메시지

7.1 깊이 센서

원인

스마트 카드가 깊이 센서로 결함을 감지했습니다.

고장수리

- 다음 매개변수를 확인합니다.
 - 파라미터 30-12 Depth Sensor Type (깊이 센서 유형).
 - 파라미터 36-3 Depth Sensor (깊이 센서).

7.2 유량 센서

원인

스마트 카드가 유량 센서로 결함을 감지했습니다.

고장수리

- 다음 매개변수를 확인합니다.
 - 파라미터 30-5 Flow Sensor Type (유량 센서 유형).
 - 파라미터 36-2 Flow Sensor (유량 센서).

7.3 유량 스위치

원인

유량 스위치 센서(스마트 카드 단자 C23, C24)가 닫혔습니다.

고장수리

- 다음 매개변수를 확인합니다.
 - 파라미터 30-5 Flow Sensor Type (유량 센서 유형).
 - 파라미터 36-8 Flow Switch (유량 스위치).

7.4 고유량

원인

스마트 카드에 연결된 유량 센서가 고유량 보호를 활성화했습니다.

고장수리

- 다음 매개변수를 확인합니다.
 - 파라미터 30-5 Flow Sensor Type (유량 센서 유형).
 - 파라미터 30-7 Flow at 4 mA (4 mA 기준 유량).
 - 파라미터 30-8 Flow at 20 mA (20 mA 기준 유량).
 - 파라미터 31-1 High Flow Trip Level (고유량 트립 수준).
 - 파라미터 31-3 Flow Start Delay (유량 기동 지연).
 - 파라미터 31-4 Flow Response Delay (유량 반응 지연).
 - 파라미터 36-6 High Flow (고유량).

7.5 고압

원인

스마트 카드에 연결된 압력 센서가 고압 보호를 활성화했습니다.

문제해결

- 다음 매개변수를 확인합니다.
 - 파라미터 30-1 Pressure Sensor Type (압력 센서 유형).
 - 파라미터 30-3 Pressure at 4 mA (4 mA 기준 압력).
 - 파라미터 30-4 Pressure at 20 mA (20 mA 기준 압력).
 - 파라미터 32-1 High Pressure Trip Level (고압 트립 수준).
 - 파라미터 32-2 High Pressure Start Delay (고압 기동 지연).
 - 파라미터 32-3 High Pressure Response Delay (고압 반응 지연).
 - 파라미터 36-4 High Pressure (고압).

7.6 저유량

원인

스마트 카드에 연결된 유량 센서가 저유량 보호를 활성화했습니다. 관련 파라미터:

고장수리

- 다음 매개변수를 확인합니다.
 - 파라미터 30-5 Flow Sensor Type (유량 센서 유형).
 - 파라미터 30-7 Flow at 4 mA (4 mA 기준 유량).
 - 파라미터 30-8 Flow at 20 mA (20 mA 기준 유량).
 - 파라미터 31-2 Low Flow Trip Level (저유량 트립 수준).
 - 파라미터 31-3 Flow Start Delay (유량 기동 지연).
 - 파라미터 31-4 Flow Response Delay (유량 반응 지연).
 - 파라미터 36-7 Low Flow (저유량).

7.7 저압

원인

스마트 카드에 연결된 압력 센서가 저압 보호를 활성화했습니다.

고장수리

- 다음 매개변수를 확인합니다.
 - 파라미터 30-1 Pressure Sensor Type (압력 센서 유형).
 - 파라미터 30-3 Pressure at 4 mA (4 mA 기준 압력).
 - 파라미터 30-4 Pressure at 20 mA (20 mA 기준 압력).
 - 파라미터 32-4 Low Pressure Trip Level (저압 트립 수준).
 - 파라미터 32-5 Low Pressure Start Delay (저압 기동 지연).
 - 파라미터 32-6 Low Pressure Response Delay (저압 반응 지연).
 - 파라미터 36-5 Low Pressure (저압).

7.8 저수위

원인

스마트 카드에 연결된 깊이 센서가 깊이 보호를 활성화했습니다.

고장수리

- 다음 매개변수를 확인합니다.
 - 파라미터 30-12 Depth Sensor Type (깊이 센서 유형).
 - 파라미터 30-14 Depth at 4 mA (4 mA 기준 깊이).
 - 파라미터 30-15 Depth at 20 mA (20 mA 기준 깊이).
 - 파라미터 34-1 Depth Trip Level (깊이 트립 수준).
 - 파라미터 34-2 Depth Reset Level (깊이 리셋 수준).
 - 파라미터 34-3 Depth Start Relay (깊이 기동 릴레이).
 - 파라미터 36-9 Well Depth (우물 깊이).

7.9 압력 센서

원인

스마트 카드가 압력 센서로 결함을 감지했습니다.

문제해결

- 다음 매개변수를 확인합니다.
 - 파라미터 30-1 Pressure Sensor Type (압력 센서 유형).
 - 파라미터 36-1 Pressure Sensor (압력 센서).

7.10 RTD 회로

원인

스마트 카드가 RTD 센서로 결함을 감지했거나 RTD가 온도 보호를 활성화했습니다.

고장수리

- 다음 매개변수를 확인합니다.
 - 파라미터 35-2 Temperature Trip Level (온도 트립 수준).
 - 파라미터 36-10 RTD/PT100 B.

8 사양

8.1 연결

외부 장비	인플러그형 커넥터(제공)
최대 케이블 규격	2.5 mm ² (14 AWG)

8.2 인증서

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

색인

기	케이블 규격	33
기능	6	
도	프	
도구	프로그래밍 가능한 입력	29
일자 드라이버	8	
배	확	
배선	확장 포트 덮개	8
8		
센		
센서		
능동형	8	
수동형	8	
스위치 센서	13, 18, 26	
아날로그 4-20 mA	8, 13, 17, 26	
펄스 센서	13	
실		
실시간 그래프	6, 11	
써		
써멀 보호	28	
인		
인증서		
CE	33	
RCM	33	
RoHS	33	
입		
입력, 위치	9	
저		
저압	31	
저유량	30	
적		
적합성	8	
케		

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

