

# Rosemount™ 2051HT 위생 압력 트랜스미터

4~20mA HART® 개정 5 및 7 사용



---

**목차**

가이드 소개..... 3

시스템 준비..... 5

트랜스미터 설치..... 6

제품 인증서..... 19

# 1 가이드 소개

## 1.1 안전 메시지

본 가이드는 Rosemount 2051 압력 트랜스미터에 대한 기본 지침을 제공합니다. 구성, 진단, 유지보수, 서비스, 문제 해결, 방폭, 방염 또는 본질안전형(IS) 설치에 대한 지침은 제공하지 않습니다.

### ▲ 경고

폭발하는 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

폭발성 환경에서 이 트랜스미터를 설치하는 경우 올바른 현지, 국가 및 국제 표준, 규칙 및 관행을 준수해야 합니다. 안전한 설치와 관련된 모든 제약 사항에 대해서는 본 매뉴얼의 승인 섹션을 참조하십시오.

폭발성 대기에서 휴대용 통신기를 연결하기 전에 본질안전형 또는 비점화 현장 배선 관행에 따라 루프에 장비가 설치되었는지 확인하십시오.

방폭/방염 설치 시 트랜스미터에 전원이 공급되면 트랜스미터 커버를 분리하지 마십시오.

### ▲ 경고

공정 누출의 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

압력을 적용하기 전에 공정 커넥터를 설치하고 조이십시오.

트랜스미터를 정비 중일 때는 플랜지 볼트를 느슨하게 풀거나 분리하려 하지 마십시오.

### ▲ 경고

감전의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

리드 및 터미널과 접촉을 피하십시오. 리드선에 존재할 수 있는 고전압은 감전을 유발할 수 있습니다.

폭발성 대기에서 휴대용 통신기를 연결하기 전에 본질안전형 또는 비점화 현장 배선 관행에 따라 루프에 장비가 설치되었는지 확인하십시오.

방폭/방염 설치 시 트랜스미터에 전원이 공급되면 트랜스미터 커버를 분리하지 마십시오.

**⚠ 경고****물리적 액세스**

승인되지 않은 작업자는 잠재적으로 최종 사용자의 장비에 심각한 손상 및/또는 잘못된 구성을 초래할 수 있습니다. 이는 의도적이거나 비의도적일 수 있으며 방지되어야 합니다.

물리적 보안은 모든 보안 프로그램의 중요한 부분이고 시스템 보호의 기본입니다. 최종 사용자의 자산을 보호하기 위해 미승인 작업자의 물리적 액세스를 제한하십시오. 이는 시설 내에서 사용되는 모든 시스템에 적용됩니다.

**⚠ 경고**

Emerson에서 예비 부품으로 사용하도록 승인하지 않은 교체 설비 또는 예비 부품은 트랜스미터의 압력 유지 기능을 저하시키고 기기를 위험하게 할 수 있습니다.

Emerson에서 제공하거나 판매한 볼트만 예비 부품으로 사용하십시오.

**주의**

본 문서에서 설명된 제품은 원자력 적격 어플리케이션용으로 설계되지 않았습니다. 원자력 적격 하드웨어 또는 제품을 요구하는 어플리케이션에서 비원자력 적격 제품을 사용하면 판독 값이 부정확해질 수 있습니다. Rosemount 원자력 적격 제품의 정보는 현지의 Emerson 영업 담당자에게 문의하십시오.

## 2 시스템 준비

### 주

트랜스미터를 설치하기 전에 올바른 장치 드라이버가 호스트 시스템에 로드되었는지 확인하십시오.

### 2.1 HART® 개정 성능 확인

HART 기반 제어 또는 AMS를 사용하는 경우, 트랜스미터 설치 전에 이러한 시스템의 HART 성능을 확인하십시오.

일부 시스템은 HART 개정 7 프로토콜과 통신할 수 없습니다. 본 트랜스미터를 HART 개정 5 또는 7용으로 구성할 수 있습니다.

#### 관련 정보

[HART 개정 모드 스위치](#)

### 2.2 올바른 장치 드라이버 확인

- 적절한 통신을 위해서는 최신 장치 드라이버(DD/DTM™)가 시스템에 로드되어 있는지 확인하십시오.
- 최신 장치 드라이버는 [Emerson.com](http://Emerson.com) 또는 [FieldCommGroup.org](http://FieldCommGroup.org)에서 다운로드하십시오.

#### 2.2.1 장치 개정 및 드라이버

[표 2-1](#) 장치에 맞는 정확한 장치 드라이버 및 문서를 얻는 데 필요한 정보를 제공합니다.

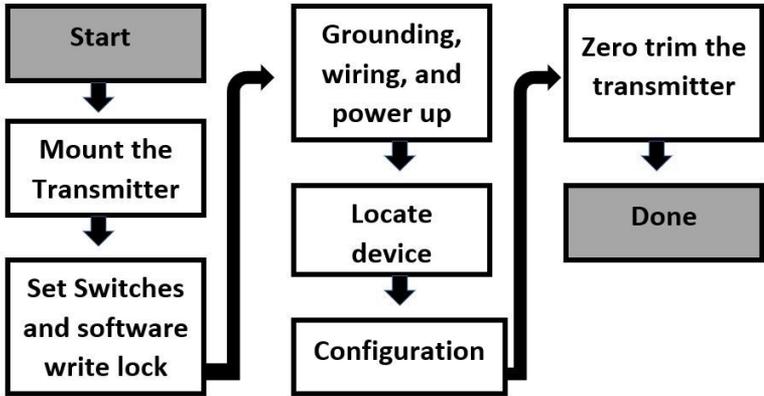
**표 2-1: 장치 개정 및 파일**

소프트웨어 출시 날짜	장치 식별		장치 드라이버 찾기		지침 검토	기능 검토
	NAMUR 소프트웨어 개정(1)	HART 소프트웨어 개정(2)	HART 보편적 개정	장치 개정	참고 매뉴얼	소프트웨어 변경
12월 11일	1.0.0	01	7	10	Rosemount 2051 압력 트랜스미터 <a href="#">참고 매뉴얼</a>	해당 없음
			5	9		

- (1) NAMUR 소프트웨어 개정 번호는 장치의 하드웨어 태그에 있습니다. NE53에 따라 최소 유의 수준 X(1.0.X에서)의 개정은 장치의 기능이나 작동을 변경하지 않으며, 그 장치의 개정 이력에 반영되지 않습니다.
- (2) HART 소프트웨어 개정 번호는 HART 가능 구성 도구를 사용하여 읽을 수 있습니다.

### 3 트랜스미터 설치

그림 3-1: 설치 순서도



#### 3.1 트랜스미터 장착

트랜스미터를 장착하기 전에 원하는 방향으로 놓습니다. 트랜스미터 방향을 변경할 때 트랜스미터를 완전히 장착하거나 클램프로 자리에 고정시켜서는 안 됩니다.

##### 3.1.1 도관 입구 방향 설정

Rosemount 2051HT 위생 압력 트랜스미터를 설치할 때는 도관 입구가 지면을 향하여 아래쪽을 바라보도록 설치하는 것이 권장됩니다. 그래야 청소할 때 배수를 극대화할 수 있습니다.

##### 3.1.2 하우징 환경 씰

도관 수 스투드의 스투드 씰링(PTFE) 테이프 또는 페이스트는 방수/방진 도관 씰 기능을 제공하고, NEMA® Type 4X, IP66, IP68, IP69K의 요건을 충족해야 합니다. 기타 IP(Ingress Protection) 등급이 필요한 경우 공장에 문의하십시오.

M20 나사의 경우 전체 나사 체결까지 또는 기계 저항이 충족될 때까지 도관 플러그를 설치하십시오.

#### 주

IP69K 등급은 SST 하우징 및 모델 문자열에 옵션 코드 V9가 있는 장치에서만 제공됩니다.

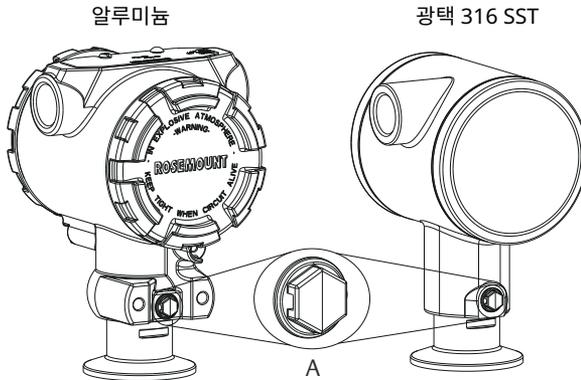
M20 도관 입구와 함께 주문하는 알루미늄 하우징의 경우, 배송되는 트랜스미터에는 하우징에 기계 가공된 NPT 나사산이 있으며, NPT - M20 나사산 어댑터가 제공됩니다. 위에 나열된 환경 씰링은 나사 어댑터를 설치할 때 고려해야 합니다.

### 3.1.3 인라인 게이지 트랜스미터 방향

인라인 게이지 트랜스미터의 아래쪽 압력 포트(대기 기준)는 보호된 게이지 배기구를 지나는 트랜스미터의 목 부위에 있습니다(그림 3-2 참고).

프로세스가 배출될 수 있도록 트랜스미터를 장착하여 페인트, 분진 및 점성액(이에 국한되지 않음)을 포함하여 장애물이 배기 경로에 없도록 하십시오. 설치 시, 도관 입구가 지면을 향하고 게이지 배기 포트가 지면과 평행하도록 배치하는 것을 권장합니다.

#### 그림 3-2: 인라인 보호 게이지 배기 아래쪽 압력 포트



A. 아래쪽 압력 포트(대기 기준)

### 3.1.4 클램핑

클램프를 설치할 때는 가스켓 제조업체가 제공한 권장 토크값을 준수하십시오.

#### 주

성능을 유지하려면 토크값 1.5를 사용하십시오. 50in-lb 이상의 3중 클램프®는 20psi 미만의 압력 범위에서 권장되지 않습니다.

## 3.2 보안 스위치 설정

### 선결 요건

설치 전에 그림 3-3에 표시된 대로 시뮬레이션 및 보안 스위치 구성을 설정하십시오.

- 시뮬레이션 스위치는 시뮬레이션 경보와 시뮬레이션 AI 블록의 상태 및 값을 활성화하거나 비활성화합니다. 기본 시뮬레이션 스위치 위치가 활성화됩니다.

- 보안 스위치를 사용하여 트랜스미터의 구성을 허용하거나(잠금 해제 기호) 금지합니다(잠금 기호).
- 기본 보안은 Off(꺼짐)(잠금 해제 기호)입니다.
- 보안 스위치는 소프트웨어에서 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.

다음 절차를 사용하여 스위치 구성을 변경하십시오.

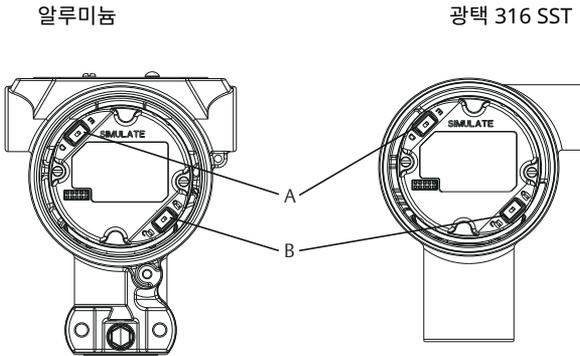
**프로시저**

1. 트랜스미터가 설치되면 루프를 고정하고 전원을 제거합니다.
2. 필드 터미널 쪽의 반대쪽에 있는 하우징 커버를 분리합니다. 회로가 작동 중일 때 폭발성 대기에서 장비 커버를 분리하지 마십시오.
3. 보안 및 시뮬레이션 스위치를 밀어서 원하는 위치에 놓습니다.
4. 트랜스미터 하우징 커버를 다시 장착합니다. 방폭 요구 사항을 준수하려면 커버와 하우징 사이에 틈이 없도록 커버를 조여야 합니다.

### 3.3 시뮬레이션 스위치 설정

시뮬레이션 스위치는 전자 장치에 있습니다. 시뮬레이션 스위치는 프로세스 변수 및/또는 경고 및 알람을 시뮬레이션하기 위해 트랜스미터 시뮬레이션 소프트웨어와 함께 사용됩니다. 변수 및/또는 경고 및 알람을 시뮬레이션하려면 시뮬레이션 스위치를 활성 위치로 옮기고 호스트를 통해 소프트웨어를 활성화해야 합니다. 시뮬레이션을 비활성화하려면 스위치를 비활성 위치에 놓거나 호스트를 통해 소프트웨어 시뮬레이션 매개변수를 비활성화해야 합니다.

**그림 3-3: 트랜스미터 전자 보드**



- A. 시뮬레이션 스위치
- B. 보안 스위치

### 3.4 배선 연결 및 전원 공급

충분한 크기의 구리선을 사용하여 트랜스미터 전원 터미널에서 전압이 9Vdc 아래로 떨어지지 않도록 하십시오. 특히 배터리 백업에서 작동할 때와 같은 비정상적인 조건에서 전원 공급 장치의 전압은 가변적일 수 있습니다. 정상 작동 조건에서는 최소 12Vdc가 권장됩니다. 유형 A 차폐 연선을 권장합니다.

다음 단계에 따라 트랜스미터를 배선하십시오.

1. 트랜스미터에 전원을 공급하려면 전원 리드선을 터미널 블록 라벨에 표시된 터미널에 연결합니다.

---

#### 주

Rosemount 2051 전원 터미널은 극성을 구분하지 않으므로, 전원 터미널에 연결할 때 전원 리드의 전기 극성은 문제가 되지 않습니다. 극성을 구분하는 장치가 세그먼트에 연결된 경우에는 터미널 극성을 따라야 합니다. 나사 터미널에 배선할 땐 압착된 레그의 사용이 권장됩니다.

---

2. 터미널 블록 나사 및 와셔와 완전히 연결합니다. 직접 배선 방법을 사용할 경우에는 터미널 블록 나사를 조일 때 배선이 제자리에 있을 수 있도록 배선을 시계 방향으로 감으십시오. 추가 전원은 필요하지 않습니다.

---

#### 주

시간이 지남에 따라 또는 진동 하에서 연결부가 느슨해지기 쉬우므로 핀 또는 페를 와이어 터미널을 사용하는 것은 권장하지 않습니다.

---

3. 적절하게 접지합니다. 기기 케이블 차폐는 다음과 같아야 합니다.
  - 근접 트리밍되고 트랜스미터 하우징에 닿지 않도록 절연되어야 합니다.
  - 케이블이 정선박스를 통과하는 경우 다음 차폐에 연결되어야 합니다.
  - 전원 공급 종단의 적절한 접지에 연결되어야 합니다.
4. 과도상태 보호가 필요한 경우, 접지 지침은 섹션 "[신호 접지선](#)"을 참조하십시오.
5. 미사용 도관 연결부를 막고 밀폐하십시오.
6. 트랜스미터 커버를 다시 씌우십시오.

---

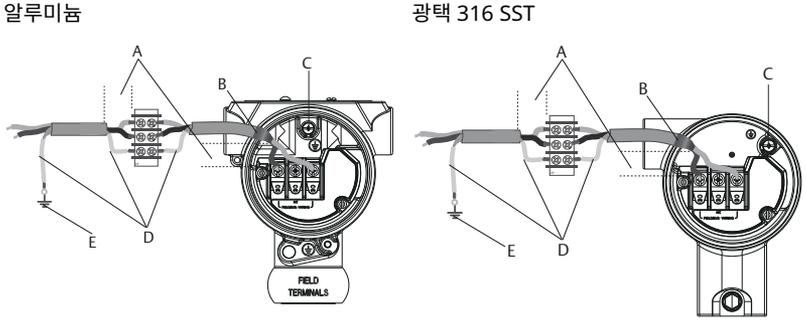
#### 주

커버와 하우징 사이에 틈이 없도록 커버를 조여야 합니다. 일반적인 위치 요구 사항을 준수하려면 공구를 사용하여 커버를 해제하거나 제거할 수 있어야 합니다.

---

예

그림 3-4: 배선



- A. 거리 최소화
- B. 차폐 트리밍 및 절연
- C. 보호 접지 터미널(트랜스미터에서 케이블 차폐를 접지하지 않음)
- D. 절연 차폐
- E. 차폐를 다시 전원 공급장치 접지에 연결

3.4.1 과도 보호 터미널 블록의 접지

접지 종단은 전자 장치 하우징의 외부 및 터미널 컴파트먼트 내부에 제공됩니다. 이런 접지는 과도 보호 터미널 블록이 설치되었을 때 사용됩니다. 이는 하우징 접지를 대지에 연결하기 위해(내부 및 외부) 18AWG 이상의 배선이 사용될 때 권장됩니다.

트랜스미터가 현재 전원 및 통신을 위해 연결되지 않았다면 [배선 연결 및 전원 공급](#)의 단계 1-8을 따르십시오. 트랜스미터가 적절히 배선되면 내부 및 외부 과도 보호 접지 장소에 관하여 [그림 3-4](#)를 참고하십시오.

3.4.2 신호 접지선

신호 배선을 전원 배선이 있는 도관이나 열린 트레이 또는 대형 전기 설비 근처에 배선하지 마십시오. 접지 종단은 전자 장치 하우징의 외부 및 터미널 컴파트먼트 내부에 제공됩니다. 이러한 접지는 과도상태 보호 터미널 블록이 설치될 때나 지역 규정을 이행하기 위해 사용됩니다.

프로시저

1. 필드 터미널 하우징 커버를 제거합니다.
2. 배선 쌍과 접지를 [그림 3-4](#)에 표시된 대로 연결합니다.
  - a) 케이블 차폐를 가능한 한 짧게 자르고, 트랜스미터 하우징에 닿지 않도록 절연합니다.

**주**

트랜스미터에 케이블 차폐를 접지하지 마십시오. 케이블 차폐가 트랜스미터 하우징에 닿으면 접지 루프가 생성되고 통신을 방해할 수 있습니다.

3. 케이블 차폐를 전원 공급 접지에 계속 연결합니다.
  - a) 전체 세그먼트의 케이블 차폐를 전원 공급 장치의 적절한 단일 접지에 연결합니다.

**주**

부적절한 접지는 불안정한 세그먼트 통신의 가장 흔한 원인입니다.

4. 하우징 커버를 교체합니다. 커버와 하우징 사이에 틈이 없도록 커버를 조여야 합니다.
  - a) 일반적인 위치 요구 사항을 준수하려면 공구를 사용하여 커버를 해제하거나 제거할 수 있어야 합니다.
5. 미사용 도관 연결부를 막고 밀폐하십시오.

**주**

Rosemount 2051HT 광택 316 SST 하우징은 터미널 컴파트먼트 내부에만 접지 종단을 제공합니다.

### 3.5 구성 확인

HART®-가능 구성 툴 또는 로컬 운영자 인터페이스(LOI) - 옵션 코드 M4를 사용하여 구성을 확인하십시오. 휴대용 커뮤니케이터 및 LOI를 위한 구성 지침이 이 섹션에 포함됩니다.

#### 3.5.1 휴대용 커뮤니케이터를 사용하여 구성 확인

##### 선결 요건

휴대용 커뮤니케이터에 Rosemount 2051 장치 드라이버(DD)를 설치하여 구성을 확인합니다.

최신 DD에 대한 빠른 키 순서는 [표 3-1](#)에 나타납니다. 레거시 DD를 사용하는 빠른 키 시퀀스는 해당 지역의 Emerson 담당자에게 문의하십시오.

### 주의

Emerson은 최신 DD를 설치하여 전체 기능에 액세스할 것을 권장합니다. DD 라이브러리 업데이트에 대한 정보는 [Emerson.com/FieldCommunicator](http://Emerson.com/FieldCommunicator)에서 확인하십시오.

##### 프로시저

[표 3-1](#)의 빠른 키 시퀀스를 사용하여 장치 구성을 확인합니다.

체크(✓)는 기본 구성 매개변수를 나타냅니다. 구성 및 시작 과정에서 이러한 매개변수를 확인하십시오.

**표 3-1: 장치 개정 9 및 10(HART® 7), DD 개정 1 빠른 키 시퀀스**

	기능	HART 7	HART 5
✓	알람 및 포화도 레벨	2, 2, 2, 5, 7	2, 2, 2, 5, 7
✓	댐핑	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	범위 값	2, 2, 2	2, 2, 2
✓	태그	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	전송 기능	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	단위	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4
	폭발 모드	2, 2, 5, 3	2, 2, 5, 3
	사용자 지정 디스플레이 구성	2, 2, 4	2, 2, 4
	날짜	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 3
	기술용어	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
	디지털 - 아날로그 트림(4~20mA 출력)	3, 4, 2	3, 4, 2

표 3-1: 장치 개정 9 및 10(HART® 7), DD 개정 1 빠른 키 시퀀스 (계속)

	기능	HART 7	HART 5
	구성 버튼 비활성화	2, 2, 6, 3	2, 2, 6, 3
	키패드를 사용한 범위 재설정	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	루프 테스트	3, 5, 1	3, 5, 1
	하부 센서 트림(Trim)	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	메시지	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
	배율 조정된 D/A 트림(4~20mA 출력)	3, 4, 2	3, 4, 2
	센서 온도/트렌드	3, 3, 2	3, 3, 2
	상부 센서 트림(Trim)	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
	디지털 영점 조정(Zero trim)	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	암호	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	배율 조정된 변수	3, 2, 2	3, 2, 2
	HART 개정 5에서 HART 개정 7로 전환	2, 2, 5, 2, 3	2, 2, 5, 2, 3
	(1) 간 태그	2, 2, 7, 1, 2	해당 없음
	장치 찾기 <sup>(1)</sup>	3, 4, 5	해당 없음
	디지털 신호 시물레이트 <sup>(1)</sup>	3, 4, 5	해당 없음

(1) HART 개정 7 모드에서만 이용할 수 있는

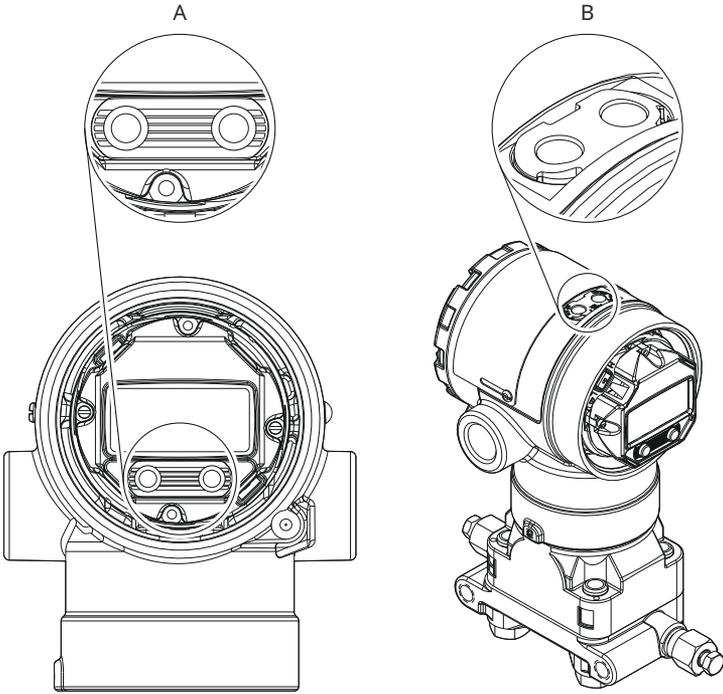
### 3.5.2 로컬 운영자 인터페이스(LOI)로 구성 확인

LOI 옵션을 사용하여 장치를 구성할 수 있습니다.

LOI는 내부 및 외부/후방 버튼이 있는 2버튼 구조입니다. 광택 스테인리스 강 하우징에서 버튼은 트랜스미터의 디스플레이 및 터미널 측 등 모두 내부에 있습니다. 알루미늄 하우징에서 버튼은 디스플레이와 외부의 상단 금속 태그 밑에 있습니다.

LOI를 활성화하려면 아무 버튼이나 누르십시오. LOI 버튼 기능은 디스플레이의 아래 가장자리에 나타납니다. 버튼 작동 및 메뉴 정보는 [표 3-2](#) 및 [그림 3-6](#)을 참조하십시오.

그림 3-5: 내부 및 외부 LOI 버튼



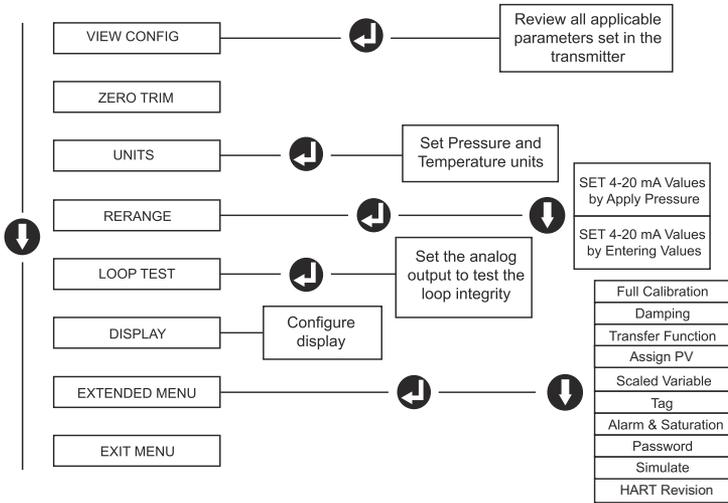
A. 내부 버튼

B. 외부 버튼

표 3-2: LOI 버튼 작동

버튼		
왼쪽	아니요	스크롤 기호
오른쪽	예	입력 기호

그림 3-6: LOI 메뉴



### 3.5.3 HART® 개정 모드 스위치

HART 구성 톨이 HART 개정 7과 통신할 수 없는 경우, Rosemount 2051은 제한된 성능의 일반 메뉴를 로드합니다. 일반 메뉴에서 HART 개정 모드를 스위치하려면:

#### 프로시저

**Manual Setup(수동 설정) → Device Information(장치 정보) → Identification(ID) → Message(메시지)**를 선택합니다.

- HART 개정 5로 변경하려면 Message(메시지) 필드에 HART5를 입력합니다.
- HART 개정 7로 변경하려면 Message(메시지) 필드에 HART7을 입력합니다.

### 3.6 트랜스미터 영점 조정(Zero trim)(트랜스미터 트리밍)

Emerson은 공장에서 장치를 보정합니다. 트랜스미터를 설치한 후, 설치 위치 또는 정압 효과로 인한 오류를 제거하기 위해 게이지 트랜스미터에 영점 조정을 수행하는 것을 권장합니다. 휴대용 커뮤니케이터 또는 구성 버튼을 사용하여 영점 조정을 수행할 수 있습니다.

#### 주의

영점 조정을 수행할 때 평형 밸브가 열리고, 모든 젖은 레그가 정확한 레벨로 채워졌는지 확인하십시오.

## 주의

절대압 트랜스미터인 Rosemount 2051HT 위생 압력 트랜스미터를 영점 조정하는 것은 권장하지 않습니다.

### 프로시저

트림 절차를 선택하십시오.

- 아날로그 영점 조정** 아날로그 출력을 4mA로 설정합니다. 범위 재설정이라고도 하며, 범위 하한값(LRV)을 측정 압력과 동일하게 설정합니다. 디스플레이 및 디지털 HART® 출력은 변경되지 않습니다.
- 디지털 영점 조정(Zero trim)** 센서 0을 다시 보정합니다. LRV는 영향을 받지 않습니다. 압력값은 영점이 됩니다(디스플레이 및 HART 출력에서). 4mA 포인트는 영점에 있을 수 없습니다. 이를 위해서는 공장 보정 제로 압력이 upper range value(URV)의 3% 범위 내에 있어야 합니다[ $0 \pm 3\% \times URV$ ].

### 예

URV = 250inH<sub>2</sub>O

적용된 제로 압력 =  $\pm 0.03 \times 250\text{inH}_2\text{O} = \pm 7.5\text{inH}_2\text{O}$ (공장 설정과 비교). 트랜스미터는 이 범위를 벗어나는 값은 거부합니다.

### 3.6.1 휴대용 커뮤니케이터를 사용하여 트랜스미터를 영점 조정(trim)(트랜스미터 트리밍)

#### 프로시저

- 휴대용 커뮤니케이터를 연결합니다.
- HART® 메뉴에 따라 원하는 영점 조정(trim)을 수행하십시오.

	아날로그 영점(4mA 설정)	디지털 영점
빠른 키 시퀀스	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

### 3.6.2 구성 버튼을 사용하여 트랜스미터를 영점 조정(trim)(트랜스미터 트리밍)

터미널 블록 위 또는 상단 태그 아래의 세 가지 구성 버튼 세트 중 하나를 사용하여 영점 조정(trim)을 수행할 수 있습니다.

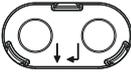
**프로시저**

구성 버튼에 액세스하십시오.

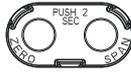
- 광택 스테인리스 강(SST) 하우징의 구성 버튼에 액세스하려면 터미널 측면 하우징 커버를 제거하십시오.
- 알루미늄 하우징의 구성 버튼에 액세스하려면 상단 태그의 나사를 풀고 트랜스미터 상부에 있는 태그를 옆으로 미십시오.

**그림 3-7: 외부 또는 후방/터미널 측 구성 버튼**

로컬 운영자 인터페이스(LOI)<sup>(1)</sup>



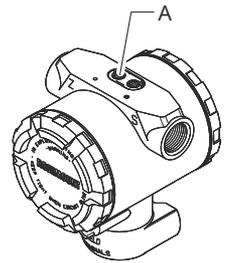
아날로그 영점과 스팬(span)



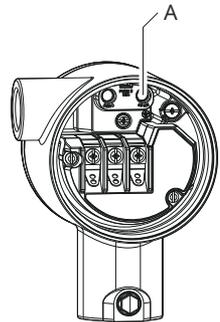
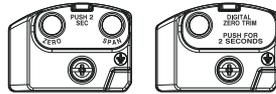
디지털 영점



알루미늄



광택 316 SST



A. 구성 버튼

(1) LOI 버튼(옵션 M4)은 SST 하우징(옵션 1)에 전면 페이스 버튼만 제공합니다. 후면/터미널 측 버튼에 대해서는 옵션 D4 및 DZ를 구매할 수 있습니다.

## 로컬 운영자 인터페이스(LOI)로 영점 조정(Zero trim): 옵션 M4

### 프로시저

1. 트랜스미터 압력을 설정합니다.
2. 작동 메뉴는 [그림 3-6](#)을 참고하십시오.
  - 아날로그 영점 조정을 수행하려면 **Rerange(범위 재설정)**을 선택합니다.
  - 디지털 영점 조정을 수행하려면 **Zero Trim(영점 조정(trim))**을 선택합니다.

## 아날로그 영점 및 스패ن(span)(옵션 D4)을 사용한 영점 조정(Zero trim)

### 프로시저

1. 트랜스미터 압력을 설정합니다.
2. **Zero(제로)** 버튼을 2초 동안 길게 누릅니다.

## 디지털 영점(옵션 DZ)을 사용한 영점 조정(Zero trim)

### 프로시저

1. 트랜스미터 압력을 설정합니다.
2. **Zero(제로)** 버튼을 2초 동안 길게 누릅니다.

## 4 제품 인증서

### 4.1 유럽 지침 정보

EU 적합성 선언은 빠른 시작 가이드의 마지막 부분에서 확인할 수 있습니다. EU 적합성 선언의 최신 개정판은 [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount)에서 확인할 수 있습니다.

### 4.2 일반 지역 인증

트랜스미터 디자인은 미국 직업안전위생관리국(OSHA)이 인가한 국가인증테스트시험실(NRTL)의 기본적인 전기, 기계 및 화재 보호 요구사항을 충족하는지 확인하기 위해 시험 및 테스트되는 표준 절차를 거쳤습니다.

### 4.3 북미에서의 장비 설치

미국 국제전기코드®(NEC) 및 캐나다 전기 코드®(CEC)는 구역 내 디비전 표시 장비와 디비전 내 구역 표시 장비를 사용하도록 허용합니다. 표시 사항은 영역 분류, 가스, 온도 등급에 적합해야 합니다. 이 정보는 각 표준에 명확하게 정의되어 있습니다.

### 4.4 위험 지역 인증

#### 주

장치 주변 온도 정격 및 전기 파라미터는 위험 지역 인증서 파라미터에 지시된 레벨로 제한될 수 있습니다.

## 4.5 북미

### 4.5.1 I5 미국 본질안전

**인증:** 2041384

**표준:** FM 3600: 2022, FM 3610: 2021, FM 3611: 2021, ANSI/UL 61010-1-2019 제3판 ANSI/UL 60079-0: 2017, ANSI/UL 60079-11: 2013, ANSI/UL 122701:2022 (제4판), ANSI/UL 50E (1제1판)

**표시 사항:** IS CL I GP ABCD T4  
IS CL II GP EFG, CL III T4  
CL I ZN 0 AEx ia IIC T4 Ga  
(-20°C ≤ Ta ≤ +70°C)  
단일 썸. 유형 4X  
옵션: 단일 썸  
유형 4X, IP 68  
03031-1024에 따라 설치

- 사용을 위한 특수 조건:**
1. 모델 2051HT 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유하며 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격 및 마찰을 방지하도록 주의를 기울여야 합니다.
  2. 과도 보호 터미널 블록(옵션 코드 T1)을 포함한 모델 2051HT 은 500VRMS 유전체 강도 테스트를 통과하지 못하므로 설치 중에 이 점을 고려해야 합니다.
  3. 대기압 범위가 80kPa(0.8bar)~110kPa(1.1bar)로 평가된 장비.
  4. 최대 프로세스 온도 제한은 03031- 1053을 준수해야 합니다.

#### 4.5.2 I6 캐나다 본질안전

- 인증:** 2041384
- 표준:** C22.2 No. 61010-1-12, C22.2 No. 25-17, C22.2 No. 94.2-20 제 3판, CSA Std C22.2 No. 213-17 + UPD 1 (2018) + UPD 2 (2019) + UPD 3 (2021), CAN/CSA-60079-0:19, CAN/CSA-60079-11:14, ANSI/UL 122701:2022 (제4판), ANSI/UL 50E (제1판)
- 표시 사항:** IS CL I GP ABCD T4  
IS CL II GP EFG, CL III T4  
Ex ia IIC T4 Ga  
(-20°C ≤ Ta ≤ +70°C),  
03031-1024에 따라 설치  
단일 썬 - 03031-1053에 따른 온도 제한  
유형 4X, IP 68

- 사용을 위한 특수 조건:**
1. 모델 2051HT 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유하며 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격 및 마찰을 방지하도록 주의를 기울여야 합니다.
  2. 과도 보호 터미널 블록(옵션 코드 T1)을 포함한 모델 2051HT 은 500VRMS 유전체 강도 테스트를 통과하지 못하므로 설치 중에 이 점을 고려해야 합니다.
  3. 대기압 범위가 80kPa(0.8bar)~110kPa(1.1bar)로 평가된 장비.

## 4.6 유럽

### 4.6.1 I1 ATEX 본질안전

- 인증:** Baseefa08ATEX0129X
- 표준:** EN IEC 60079-0: 2018 EN 60079-11: 2012

표시 사항:



II 1 G Ex ia IIC T4 Ga(-20°C ≤ Ta ≤ +70°C)

#### 표 4-1: 입력 파라미터

파라미터	HART®	Fieldbus™ / PROFIBUS
전압 U <sub>i</sub>	30V	30V
전류 I <sub>i</sub>	200mA	300mA
전력 P <sub>i</sub>	1W	1.3W
정전 용량 C <sub>i</sub>	0.012μF	0μF
유도 용량 L <sub>i</sub>	0mH	0mH

#### 안전한 사용의 구체적 조건(X):

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵선)가 장착되면 접지 테스트로부터 500V 절연을 견딜 수 없으므로 설치 중에 이것을 반드시 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 Alloy로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격 및 마찰로부터 보호되도록 주의할 기를 기울여야 합니다.
3. 이 장비는 얇은 벽 다이어프램을 포함하고 있습니다. 설치, 유지보수, 사용 시 다이어프램의 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.

## 4.7 국제

### 4.7.1 I7 IECEx 본질안전

인증: IECEx BAS 08.0045X

표준: IEC 60079-0:2017, IEC 60079-11:2011

표시 사항: Ex ia IIC T4 Ga(-60°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C)

#### 표 4-2: 입력 파라미터

파라미터	HART	Fieldbus/ PROFIBUS
전압 U <sub>i</sub>	30V	30V
전류 I <sub>i</sub>	200mA	300mA
전력 P <sub>i</sub>	1W	1.3W
정전 용량 C <sub>i</sub>	12nF	0μF
유도 용량 L <sub>i</sub>	0mH	0mH

**안전한 사용의 구체적 조건(X):**

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착되면 접지 테스트로부터 500V 절연을 견딜 수 없으므로 설치 중에 이것을 반드시 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 Alloy로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격 및 마찰로부터 보호되도록 주의 기울여야 합니다.
3. 이 장비는 얇은 벽 다이어프램을 포함하고 있습니다. 설치, 유지보수, 사용 시 다이어프램의 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.

**4.8 추가 인증서****3-A®**

다음 연결부가 있는 모든 Rosemount 2051HT 트랜스미터는 3-A 승인을 받고 레이블이 지정되었습니다.

T32: 1½-in. 3중 클램프

T42: 2-in. 3중 클램프

프로세스 연결부 B11이 선택된 경우에는 Rosemount 1199 다이어프램 [셀 제품 데이터 시트](#)의 주문표에서 3-A 인증서의 가용 여부를 확인하십시오.

3-A 규정 준수 인증서는 옵션 코드 QA를 선택하면 얻을 수 있습니다.

**EHEDG**

다음의 연결부가 있는 모든 Rosemount 2051HT 트랜스미터는 EHEDG 승인 및 라벨링되었습니다.

T32: 1½-in. 3중 클램프

T42: 2-in. 3중 클램프

프로세스 연결부 B11이 선택된 경우에는 Rosemount 1199 다이어프램 [셀 제품 데이터 시트](#)의 주문표에서 EHEDG 인증서의 가용 여부를 확인하십시오.

규정 준수에 관한 EHEDG 인증서는 옵션 코드 QE를 선택하면 얻을 수 있습니다.

설치용으로 선택된 가스켓은 응용 분야 및 EHEDG 인증 요건을 충족한다고 승인 받아야 합니다.

## 4.9 적합성 선언

 <p><b>EC No. 1935/2004</b>  <b>Declaration of Conformity</b>          No: RMD 1143 Rev. B</p>
<p>We,</p> <p style="padding-left: 40px;"> <b>Rosemount, Inc.</b>          6021 Innovation Blvd.,          Shakopee, MN 55379          USA</p> <p>declare under our sole responsibility that the products,</p> <p style="padding-left: 40px;"> <b>Rosemount™ 3051HT Pressure Transmitter</b>  <b>Rosemount™ 2051HT Pressure Transmitter</b>  <b>Rosemount™ Temperature Transmitters with 68Q Sanitary Sensor</b>  <b>Rosemount™ Pressure Transmitters with 1199 Diaphragm Seals</b> </p> <p>manufactured by,</p> <p style="padding-left: 40px;"> <b>Rosemount, Inc.</b>          6021 Innovation Blvd.,          Shakopee, MN 55379          USA</p> <p>to which this declaration relates, are in conformity with the following European Union regulations:</p> <p style="padding-left: 40px;"> <b>Regulation (EC) No. 1935/2004 on materials and articles intended to come into contact with food,</b></p> <hr style="width: 30%; margin-left: 40px;"/> <p style="padding-left: 40px;"> <b>Regulation (EC) No. 2023/2006 on good manufacturing practice for materials and articles intended to come into contact with food (GMP).</b></p> <p>The surfaces and material in contact with food consist of the below materials:</p>



**EC No. 1935/2004**  
**Declaration of Conformity**  
**No: RMD 1143 Rev. B**

Product	Description	Food Contact Materials
3051HT	Pressure Transmitter	316L SST
2051HT	Pressure Transmitter	316L SST
0068Q	Sanitary Temperature Sensor	316L SST
1199 <sup>(1)</sup>	Diaphragm Seal (seal types: SCW, VCS, SVS, SHP, SLS)	316L SST

- Rosemount 1199 Diaphragm Seals are available with multiple wetted materials and optional gaskets. Only materials listed in the "Food Contact Materials" column are included in the scope of this declaration.

The user is responsible for testing the suitability of the units for the intended application. The customer is responsible for deciding whether the specific phrasings regarding the intended application comply with the applicable laws.

(signature)

Mark Lee

(date of issue & place)

Vice President of Global Quality  
(function)

June 27, 2023

(date of issue & place)

## 4.10 중국 RoHS

含有China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 2051HT  
List of Rosemount 2051HT Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	O	O	O	O	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	O	O	O

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.







빠른 시작 가이드  
00825-0115-4591, Rev. DB  
10월 2023

자세한 정보 : [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2023 Emerson. 무단 전재 금지

에머슨 판매 약관은 요청 시 제공해 드립니다. 에머슨 로고는 Emerson Electric Co.의 상표 및 서비스 마크입니다. 로즈마운트는 에머슨 그룹사의 마크입니다. 다른 모든 마크는 해당 소유주의 자산입니다.