

# Rosemount™ 2051 압력 트랜스미터 및 Rosemount 2051CF 시리즈 유량계

4~20mA HART® 및 1~5Vdc 저전력 HART  
프로토콜(개정 5 및 7)



## 안전 메시지

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

### ▲ 경고

폭발하는 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

폭발성 환경에서 본 트랜스미터를 설치하는 경우 올바른 현지, 국가 및 국제 표준, 규칙 및 관행을 준수해야 합니다. 안전 설치와 관련된 모든 제약 사항에 대해서는 **빠른 시작 가이드**의 승인 섹션을 참조하십시오.

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

방폭/내압방폭 설치 시 장치에 전원이 공급되면 트랜스미터 커버를 분리하지 마십시오.

### ▲ 경고

공정 누출의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

압력을 적용하기 전에 공정 커넥터를 설치하고 고정하십시오.

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

### ▲ 경고

감전의 경우 사망 또는 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/내압방폭 설치 시 장치에 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. 이것이 의도적이든 비의도적이든 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 장비 또는 예비 부품은 트랜스미터의 압력 유지 기능을 저하하고 기기를 위협하게 할 수 있습니다.

Emerson에서 제공하거나 판매한 볼트만 예비 부품으로 사용하십시오.

## ⚠ 경고

기존 플랜지에 매니폴드를 잘못 조립하면 센서 모듈이 손상될 수 있습니다.

기존 플랜지에 매니폴드를 안전하게 조립하려면 볼트가 플랜지 웹의 백플레인을 파손해야 하지만(예: 볼트 구멍) 센서 모듈에 닿지 않아야 합니다.

## 주의

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

## 목차

시스템 준비.....	5
트랜스미터 장착.....	6
하우징 회전.....	13
스위치 설정.....	14
배선 연결 및 전원 공급.....	16
구성 확인.....	19
트랜스미터 영점 조정(Trim).....	23
안전성 계측 시스템.....	27
Rosemount 2051 제품 인증서.....	28



# 1 시스템 준비

---

## 주

트랜스미터를 설치하기 전에 올바른 장치 드라이버가 호스트 시스템에 로드되었는지 확인하십시오.

---

## 1.1 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

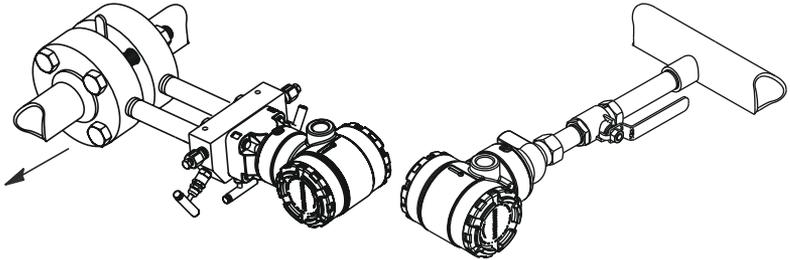
[HART 개정 모드 전환](#)

## 1.2 올바른 장치 드라이버 확인

- 올바른 장치 드라이버(DD/DTM™)가 시스템에 로드되어 있는지 확인하여 올바른 통신을 확인하십시오.
- 호스트 벤더 다운로드 사이트 [Emerson.com/DeviceInstallKits](https://www.emerson.com/DeviceInstallKits) 또는 [FieldCommGroup.org](https://www.fieldcommgroup.org)에서 올바른 장치 드라이버를 다운로드하십시오.

## 2 트랜스미터 장착

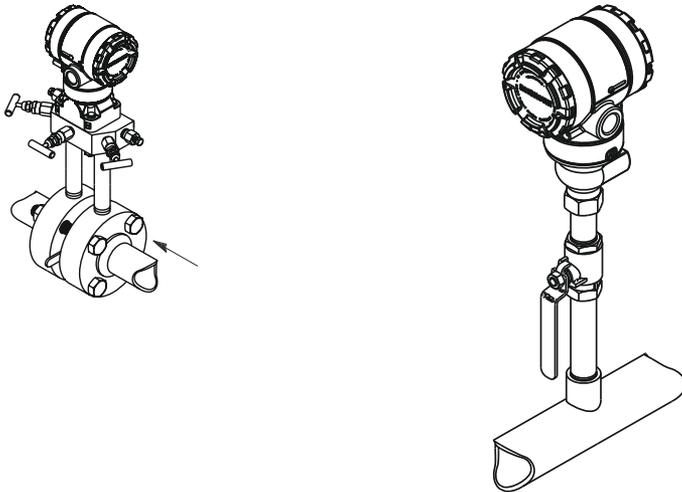
### 2.1 액체 응용 분야



#### 프로시저

1. 라인 측면에 탭을 부착합니다.
2. 탭 옆이나 아래에 장착합니다.
3. 드레인/배기 밸브가 위로 향하도록 트랜스미터를 장착합니다.

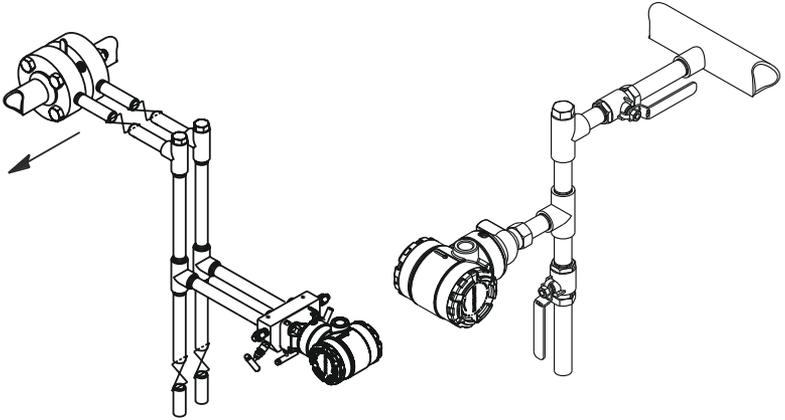
### 2.2 가스 응용 분야



#### 프로시저

1. 라인 상단 또는 측면에 탭을 부착합니다.
2. 탭 옆이나 위에 장착합니다.

## 2.3 증기 응용 분야

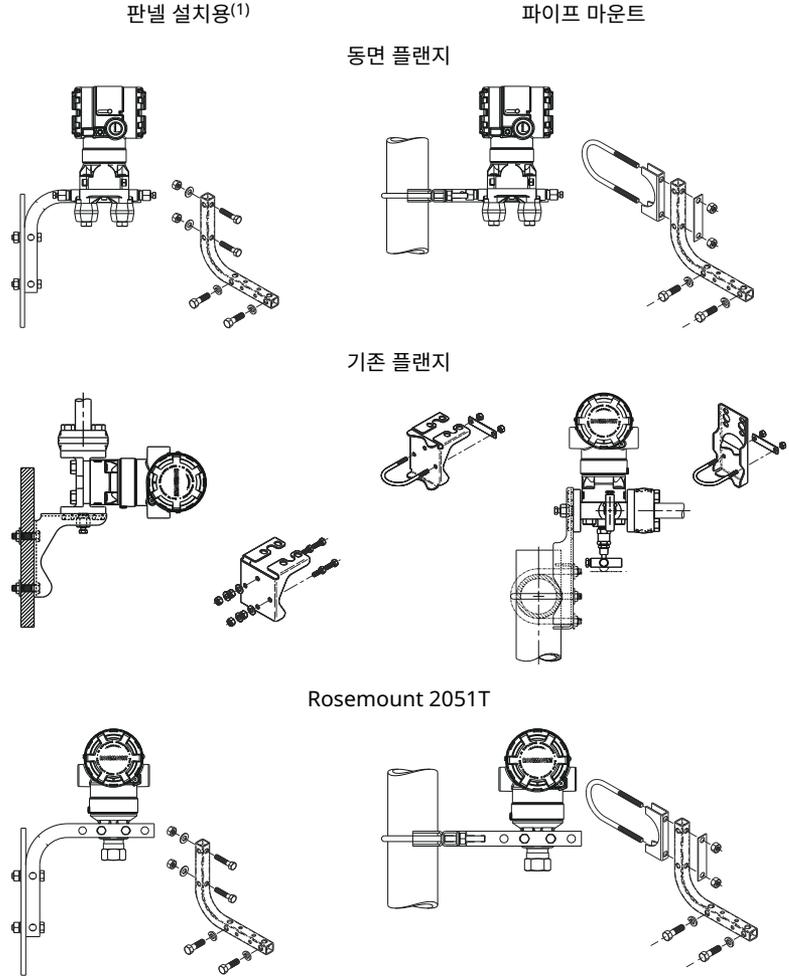


### 프로시저

1. 라인 측면에 탭을 부착합니다.
2. 탭 옆이나 아래에 장착합니다.
3. 임펄스 라인을 물로 채웁니다.

## 2.4 판넬 및 파이프 설치용

그림 2-1: 판넬 및 파이프 설치용



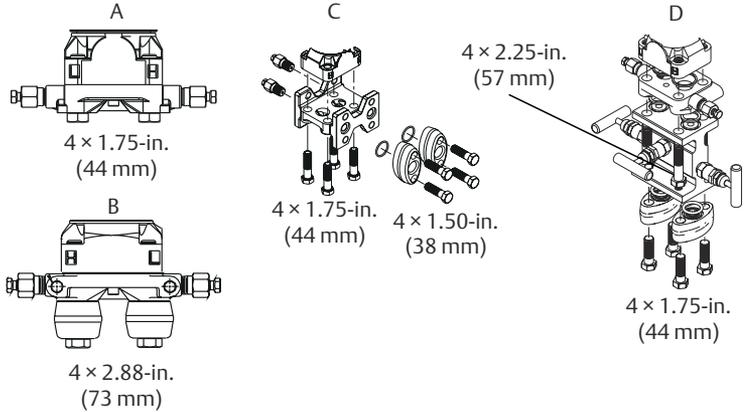
(1) 5/16 × 1½ 판넬 볼트는 고객이 공급합니다.

## 2.5 볼트 설치

트랜스미터 설치 시 공정 플랜지, 매니폴드 또는 플랜지 어댑터의 어셈블리가 필요한 경우, 해당 어셈블리 지침에 따라 트랜스미터의 성능 특성을 최적화하도록 철저히 실링하십시오. 트랜스미터와 함께 제공되거나 Emerson에서 판매한 볼

트만 예비 부품으로 사용하십시오. **그림 2-2** 적절한 트랜스미터 어셈블리에 필요한 볼트 길이를 가진 일반적인 트랜스미터 어셈블리를 보여줍니다.

**그림 2-2: 일반적인 트랜스미터 어셈블리**



- A. 동면 플랜지 포함 트랜스미터
- B. 동면 플랜지와 플랜지 어댑터(옵션) 포함 트랜스미터
- C. 기존 플랜지와 플랜지 어댑터(옵션) 포함 트랜스미터
- D. 동면 플랜지와 매니폴드 및 플랜지 어댑터(옵션) 포함 트랜스미터

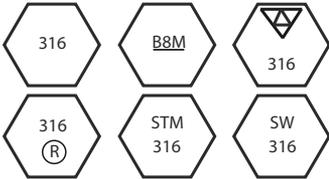
일반적으로 볼트는 탄소강(CS) 또는 스테인리스 강(SST)입니다. 볼트의 헤드에 있는 표시를 보고 **표 2-1**을 참조하여 소재를 확인하십시오. 볼트 소재가 **표 2-1**에 나타나지 않은 경우, 자세한 내용은 해당 지역의 Emerson 담당자에게 문의하십시오.

탄소강 볼트는 윤활이 필요 없으며, 스테인리스 강 볼트는 설치하기 쉽게 윤활제로 코팅되어 있습니다. 그러나 어떤 유형의 볼트를 설치하더라도 추가 윤활제는 바르지 마십시오.

### 프로시저

1. 볼트를 손으로 조입니다.
2. 교차 패턴으로 볼트를 초기 토크 값으로 조입니다.  
초기 토크 값은 **표 2-1**을 참조하십시오.
3. 동일한 교차 패턴으로 볼트를 최종 토크 값으로 조입니다.  
최종 토크 값은 **표 2-1**을 참조하십시오.
4. 플랜지 볼트가 센서 모듈 볼트 구멍으로 돌출되었는지 확인한 후 압력을 가합니다.

**표 2-1: 플랜지 및 플랜지 어댑터 볼트의 토크 값**

볼트 소재	헤드 표시사항	초기 토크	최종 토크
CS		300in.-lb.	650in.-lb.
SST		150in.-lb.	300in.-lb.

## 2.6 O-링

두 가지 스타일의 Rosemount 플랜지 어댑터(Rosemount 3051/2051/2024/3095)에는 각각 고유한 O-링이 필요합니다(그림 2-3 참조). 해당 플랜지 어댑터용으로 설계된 O-링만 사용하십시오.

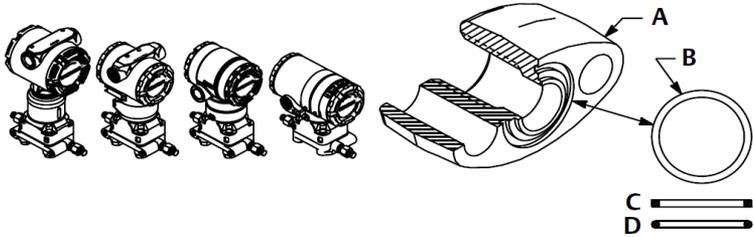
### ⚠ 경고

올바른 플랜지 어댑터 O-링을 설치하지 않으면 공정 누출이 발생하여, 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

두 개의 플랜지 어댑터가 고유한 O-링 홈으로 구분되어 있습니다. 그림 2-3에서와 같이 특정 플랜지 어댑터용으로 디자인된 O-링만 사용하십시오. PTFE O-링은 압축되면 냉간 유량 유동성이 높아 밀봉 기능에 도움이 됩니다.

### 그림 2-3: O-링

ROSEMOUNT 3051S/3051/2051/3001/3095/2024



- A. 플랜지 어댑터
- B. O-링
- C. PFTE 기반
- D. 엘라스토머

## 주의

플랜지 어댑터를 제거하는 경우 PTFE O-링을 교체하십시오.

## 2.7 하우징 환경 씰

방수/방진 도관 씰을 제공하기 위해 도관의 수나사산에 나사산 씰링(PTFE) 테이프 또는 접착제를 붙여야 하며 NEMA® 유형 4X, IP66 및 IP68의 요구사항을 충족해야 합니다. 기타 방수 및 방진(IP) 등급이 필요한 경우 공장에 문의하십시오.

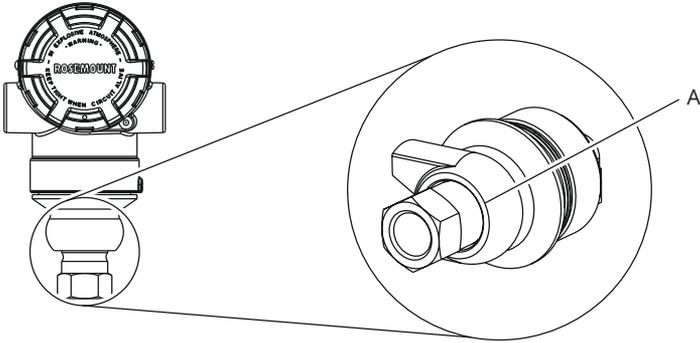
M20 나사산의 경우 전체 나사 체결까지 또는 기계 저항이 충족될 때까지 도관 플러그를 설치하십시오.

## 2.8 인라인 게이지 트랜스미터 방향

인라인 게이지 트랜스미터의 저면 압력 포트(대기 기준)는 하우징 뒤, 트랜스미터의 넥에 있습니다. 배기 경로는 하우징과 센서 사이의 트랜스미터 주변의 360°입니다. (그림 2-4 참조)

유체가 배출될 수 있도록 트랜스미터를 장착하여 페인트, 먼지, 윤활유뿐만 아니라 어떤 장애물도 배기구에 없게 하십시오.

그림 2-4: 인라인 게이지 저면 압력 포트



A. 압력 포트 위치

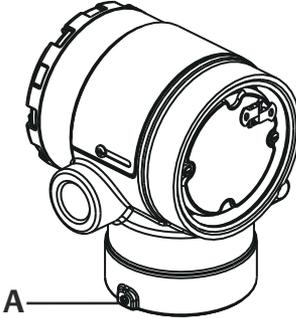
### 3 하우징 회전

현장에서 배선에 더 편하게 접근하거나 선택형 LCD 디스플레이 옵션을 더 잘 확인하려면 다음 작업을 수행합니다.

#### 프로시저

1. 5/64-in. 육각 렌치를 사용하여 하우징 회전 설정 나사를 풀습니다.

그림 3-1: 하우징 회전



A. 하우징 회전 설정 나사(5/64-in.)

2. 하우징을 시계 방향으로 원하는 위치로 돌립니다.
3. 나사산 한계로 인해 원하는 위치에 도달할 수 없으면, 하우징을 시계 반대 방향으로 원하는 위치로 돌립니다(나사산 한계에서 최대 360°까지).
4. 원하는 위치에 도달하면 하우징 회전 설정 나사를 7in.-lbs. 이하로 다시 조입니다.

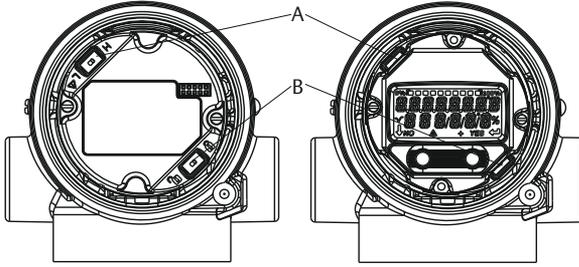
## 4 스위치 설정

그림 4-1에 표시된 대로 설치 전에 알람 및 보안 스위치 구성을 설정하십시오.

그림 4-1: 트랜스미터 전자 장치 보드

LCD 디스플레이 미터 미포함

LOI/LCD 디스플레이 포함



A. 알람

B. 보안

- 알람 스위치는 아날로그 출력 알람을 높음 또는 낮음으로 설정합니다.
- 기본 알람은 높음입니다.
- 보안 스위치를 사용하여 트랜스미터 구성을 허용하거나(🔓) 금지합니다(🔒).
- 기본 보안은 꺼짐(🔓)입니다.

스위치 구성 변경:

### 프로시저

1. 트랜스미터가 설치되면 루프를 고정하고 전원을 제거합니다.
2. 필드 터미널 측과 반대쪽에 있는 하우징 커버를 제거합니다.

### ⚠ 경고

회로가 작동 중일 때 폭발성 대기에서 장비 커버를 분리하지 마십시오.

3. 소형 십자드라이버를 사용하여 보안 및 알람 스위치를 원하는 위치로 만듭니다.
4. 트랜스미터 커버를 다시 장착합니다.

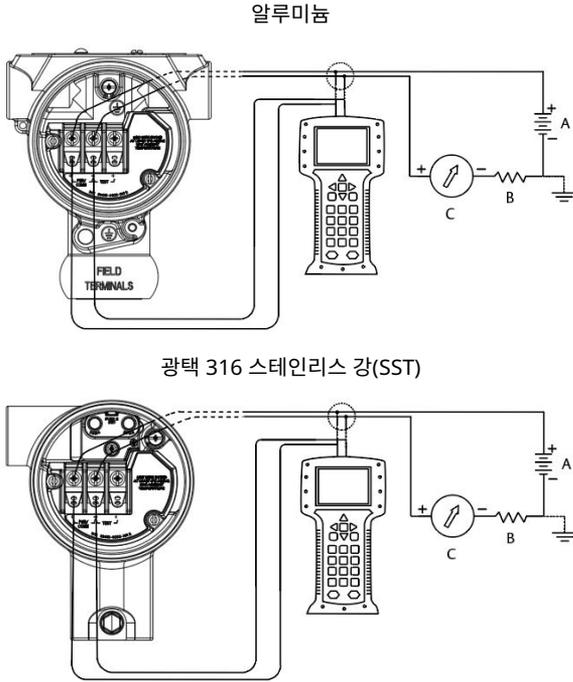
**⚠ 경고**

커버를 완전히 결착하여 방폭 요건을 준수해야 합니다.

---

## 5 배선 연결 및 전원 공급

그림 5-1: 트랜스미터 배선도(4~20mA)



- A. 24Vdc 공급
- B.  $R_L \geq 250$
- C. 현재 미터(옵션)

최상의 결과를 위해서는 차폐된 연선식 케이블을 사용하십시오. 길이가 5000-ft. (1500m)를 초과하지 않는 24AWG(American Wire Gauge, 북미 와이어 게이지) 이상의 배선을 사용하십시오. 가능하면 드립 루프를 사용하여 배선하십시오. 드립 루프는 하단이 도관 연결부 및 트랜스미터 하우징보다 낮게 배치하십시오.

## ⚠ 경고

Rosemount 2051HT 케이스가 제대로 접지되지 않으면 과도 보호 터미널 블록의 설치는 과도 보호를 제공하지 않습니다.

시그널 배선을 도관이나 오픈 트레이에 전선과 함께 또는 대형 전기 장비 근처에 배선하지 마십시오.

전원이 공급된 시그널 배선을 테스트 터미널에 연결하지 마십시오. 전원은 터미널 블록의 테스트 다이오드를 손상할 수 있습니다.

트랜스미터 배선 연결:

### 프로시저

1. 필드 터미널 측의 하우징 커버를 분리합니다.
2. 플러스 리드선을 “+” 터미널(PWR/COMM)에 연결하고, 마이너스 리드선을 “-” 터미널에 연결합니다.
3. 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 감습니다.

### 주의

연결부는 시간이 지나면서 또는 진동 상태에서 헐거워지기 쉬울 수 있으므로, Emerson은 핀 또는 페룰 배선 터미널 사용을 권장하지 않습니다.

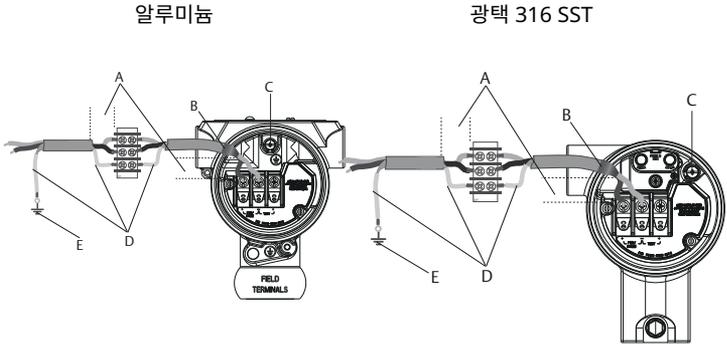
4. 현지 접지 규정을 이행하기 위해 하우징을 접지합니다.
5. 적절하게 접지합니다.
  - 기기 케이블 차폐는 다음과 같아야 합니다.
    - 근접 트림되고 트랜스미터 하우징에 닿지 않도록 절연되어야 합니다.
    - 케이블이 정선박스를 통과하는 경우 다음 차폐에 연결되어야 합니다.
    - 전원 공급 장치 종단의 적절한 접지에 연결되어야 합니다.
6. 과도 보호 장치가 필요한 경우 **과도 보호 터미널 블록의 접지**에서 접지 지침을 참조하십시오.
7. 미사용 도관 연결부를 플러그하고 씰링합니다.

8. 트랜스미터 커버를 다시 부착합니다.

Emerson은 커버와 하우징 간에 틈이 없을 때까지 커버를 조일 것을 권장합니다.

일반적인 위치 요구 사항을 준수하려면 공구를 사용하여 커버를 해제하거나 제거할 수 있어야 합니다.

**그림 5-2: 배선**



- A. 거리 최소화
- B. 트림 차폐 및 절연
- C. 보호 접지 터미널
- D. 차폐 절연
- E. 차폐를 다시 전원 공급 장치 접지에 연결

5.1 과도 보호 터미널 블록의 접지

접지 종단은 전자장치 하우징의 외부 및 터미널 컴파트먼트 내부에 제공됩니다. 이런 접지는 과도 보호 터미널 블록이 설치되었을 때 사용됩니다. Emerson은 18AWG(American Wire Gauge, 북미 와이어 게이지) 이상의 배선을 사용하여 하우징 접지를 접지(내부 또는 외부)에 연결할 것을 권장합니다.

**주의**

Rosemount 2051HT 광택 316 스테인리스 강(SST) 하우징은 터미널 컴파트먼트 내부에만 접지 종단 처리를 제공합니다.

## 6 구성 확인

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

### 6.1 휴대용 통신기를 사용하여 구성 확인

#### 선행 요건

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

최신 DD에 대한 빠른 키 시퀀스는 표 6-1에 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](https://www.emerson.com/FieldCommunicator)에서 확인하십시오.

#### 프로시저

표 6-1의 빠른 키 시퀀스를 사용하여 장치 구성을 확인합니다.

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

**표 6-1: 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
✓	멤핑	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 6-1: 장치 개정 9 및 10(HART® 7), DD 개정 1 빠른 키 시퀀스 (계속)**

	기능	HART 7	HART 5
	구성 비활성화 버튼	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	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
	디지털 영점 조정	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
	긴 태그 <sup>(1)</sup>	2, 2, 7, 1, 2	해당 없음
	장치 찾기 <sup>(1)</sup>	3, 4, 5	해당 없음
	디지털 신호 시뮬레이트 <sup>(1)</sup>	3, 4, 5	해당 없음

(1) HART 개정 7 모드에서만 이용할 수 있음.

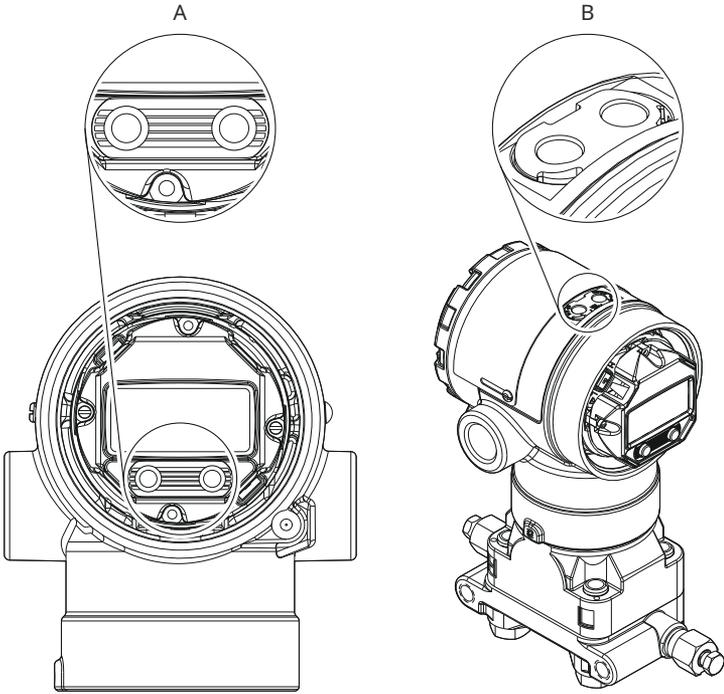
## 6.2 로컬 운영자 인터페이스(LOI)로 구성 확인

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 6-2 및 그림 6-2를 참조하십시오.

**그림 6-1: 내부 및 외부 LOI 버튼**

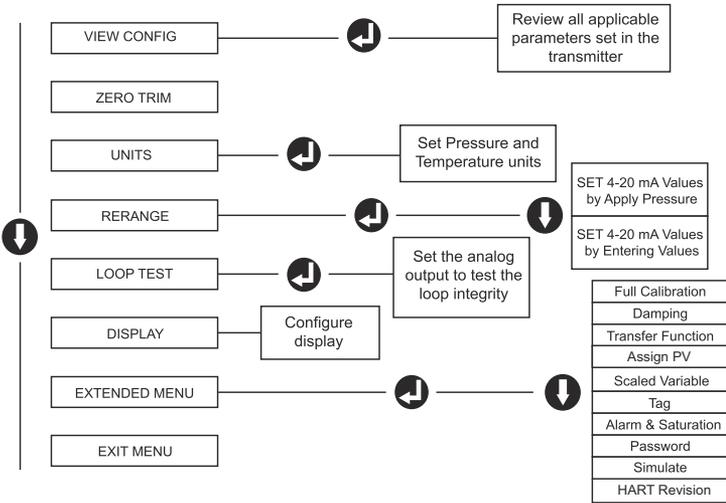


- A. 내부 버튼
- B. 외부 버튼

**표 6-2: LOI 버튼 작동**

버튼		
왼쪽	아니요	스크롤 기호
오른쪽	예	입력 기호

그림 6-2: LOI 메뉴



### 6.3 HART® 개정 모드 전환

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

#### 프로시저

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

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

## 7 트랜스미터 영점 조정(Trim)

Emerson은 공장에서 장치를 교정합니다. 트랜스미터를 설치한 후, 설치 위치 또는 정압 효과로 인한 오류를 제거하기 위해 게이지 트랜스미터에 영점 조정을 수행하는 것을 권장합니다. 휴대용 통신기 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

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

### 프로시저

트림 절차를 선택하십시오.

- 아날로그** 아날로그 출력을 4mA로 설정합니다.  
**영점 조정** 범위 재설정이라고도 하며, 범위 하한값(LRV)을 측정 압력과 동일하게 설정합니다.  
 디스플레이 및 디지털 HART® 출력은 변경되지 않습니다.
- 디지털** 센서 영점을 다시 교정합니다.  
**영점 조정** LRV는 영향을 받지 않습니다. 압력값은 영점이 됩니다(디스플레이 및 HART 출력에서). 4mA 포인트는 영점에 있을 수 없습니다.  
 이를 위해서는 공장 교정 영점 압력이 Upper Range Value(URV)의 3% 범위 내에 있어야 합니다[ $0 \pm 3\% \times \text{URV}$ ].

### 예

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

적용된 영점 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.

## 7.1 휴대용 통신기를 사용하여 트랜스미터 영점 조정

### 프로시저

- 휴대용 통신기를 연결합니다.

2. HART® 메뉴에 따라 원하는 영점 조정을 수행합니다.

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

## 7.2 구성 버튼을 사용하여 트랜스미터 영점 조정

터미널 블록 위 또는 상단 태그 아래의 세 가지 구성 버튼 세트 중 하나를 사용하여 영점 조정을 수행할 수 있습니다.

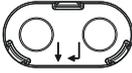
### 프로시저

구성 버튼에 액세스합니다.

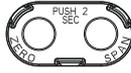
- 광택 스테인리스 강(SST) 하우징의 구성 버튼에 액세스하려면 터미널 측면 하우징 커버를 제거하십시오.
- 알루미늄 하우징의 구성 버튼에 액세스하려면 상단 태그의 나사를 풀고 트랜스미터 상부에 있는 태그를 옆으로 미십시오.

그림 7-1: 외부 또는 후방/터미널 측 구성 버튼

로컬 운영자 인터페이스(LOI)<sup>(1)</sup>



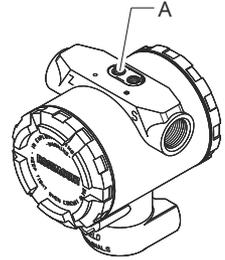
아날로그 영점과 스팸



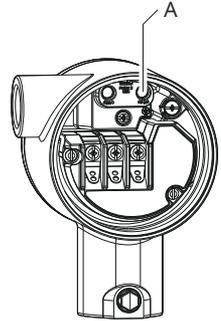
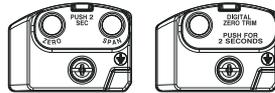
디지털 영점



알루미늄



광택 316 SST



A. 구성 버튼

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

7.2.1 로컬 운영자 인터페이스(LOI)로 영점 조정: 옵션 M4

프로시저

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

## 7.2.2 아날로그 영점 및 스패ن(Span)(옵션 D4)을 사용한 영점 조정

### 프로시저

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

## 7.2.3 디지털 영점(옵션 DZ)을 사용한 영점 조정

### 프로시저

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

## 8 안전성 계측 시스템

안전성이 인증된 설치를 위해 설치 절차 및 시스템 요구사항은 [Rosemount 2051 압력 트랜스미터 매뉴얼](#)을 참조하십시오.

## 9 Rosemount 2051 제품 인증서

1.31 개정판

### 9.1 유럽 지침 정보

EU 적합성 선언 사본은 빠른 시작 가이드 끝에서 찾을 수 있습니다. EU 적합성 선언의 최신 개정판은 [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount)에서 확인할 수 있습니다.

### 9.2 일반 지역 인증

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

### 9.3 위험 지역 인증

#### 주의

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

### 9.4 북미

#### E5 미국 방폭(XP) 및 분진 방폭(DIP)

인증	2041384
표준	FM 3600: 2022, FM 3615: 2022, FM 3616: 2022, ANSI/UL 61010-1-2019 제3판, ANSI/UL 12.27.01: 2022(제4판), ANSI/UL 50E(제1판)
표시사항	XP 등급 I, 디비전 I, 그룹 B, C, 및 D T5, 싼 필요 없음 DIP 등급 II, 디비전 I, 그룹 E, F, 및 G, 등급 III T5, T5: $(-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C})$ 유형 4X, IP 68 단일 싼 옵션

#### 구체적 사용 조건:

1. Rosemount 2051 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유할 수 있어 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격 및 마찰을 방지하도록 주의를 기울여야 합니다.
2. 대기압 범위가 80kPa(0.8bar)~110kPa(1.1bar)로 평가된 장비.
3. 공정 온도 제한은 03031-1053을 준수해야 합니다.

**I5 미국 본질안전(IS), 비점화성(NI)**

인증	2041384
표준	FM3600: 2022, FM3610: 2021, FM3611: 2021, ANSI/UL61010-1-2019 제3판, ANSI/UL60079-0: 2017, ANSI/UL60079-11: 2013, ANSI/UL12.27.01: 2022(제4판), ANSI/UL50E(제1판)
표시사항	IS: 등급 I 그룹 A, B, C, D T4, 등급 II 그룹 EFG, 등급 III T4, 등급 I 구역 0 AEx ia IIC T4 Ga, NI: 등급 I 디비전 2 그룹 ABCD T4, ( $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ ) 02051-1008에 따른 설치. 유형 4X, IP 68 단일 쉴 옵션

**구체적 사용 조건:**

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

**IE 미국 FISCO**

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 12.27.01: 2022(제4판), ANSI/UL 50E(제1판)
표시사항	IS: 등급 I 그룹 ABCD T4 등급 I 구역 0 AEx ia IIC T4 Ga $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ FISCO 유형 4X, IP 68 02051-1008에 따른 설치 단일 쉴 옵션

**구체적 사용 조건:**

1. 모델 2051 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유하며 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격 및 마찰을 방지하도록 주의를 기울여야 합니다.
2. 대기압 범위가 80kPa(0.8bar)~110kPa(1.1bar)로 평가된 장비.
3. 최대 공정 온도 제한은 03031-1053을 준수해야 합니다.

**E6 캐나다 방폭, 분진 방폭**

<b>인증</b>	2041384
<b>표준</b>	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 94.2-07, CSA C22.2 No. 25-17 CAN/CSA C22.2 No. 30:20, CAN/CSA C22.2 No. 60079-0:19, CAN/CSA C22.2 No. 60079-1:16, ANSI/UL 12.27.01: 2022(제4판)
<b>표시사항:</b>	XP: 등급 I, 디비전 I, 그룹 B,C, D T5, Ex db IIC T5 Gb, 셀 필요 없음 DIP: 등급 II, 디비전 I, 그룹 E, F, 및 G, 등급 III T5, -50°C ≤ Ta ≤ +85°C 단일 셀 - 온도 제한 03031-1053 유형 4X, IP 68

**구체적 사용 조건:**

1. 모델 2051 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유하며 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격 및 마찰을 방지하도록 주의를 기울여야 합니다.
2. 대기압 범위가 80kPa(0.8bar)~110kPa(1.1bar)로 평가된 장비.

**I6 캐나다 본질안전(IS)**

<b>인증</b>	2041384
<b>표준</b>	C22.2 No. 61010-1-12, C22.2 No. 25-17, C22.2 No. 94.2-20 제3판, CSA 표준 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)
<b>표시사항</b>	IS: 등급 I 그룹 A, B, C, D T4, 등급 II 그룹 E, F, G, 등급 III T4, Ex ia IIC T4 Ga,

NI: 등급 I 디비전 2 그룹 A, B, C, D  
 $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$   
 02051-1008에 따른 설치  
 단일 썬 - 03031-1053에 따른 온도 제한  
 유형 4X, IP 68

#### 구체적 사용 조건:

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

#### IF 캐나다 FISCO

인증	2041384
표준	C22.2 No. 61010-1-12, C22.2 No. 25-17, C22.2 No. 94.2-20 제3판, CSA 표준 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 12.27.01:2022(제4판), ANSI/UL 50E(제1판)
표시사항:	IS: 등급 I 그룹 ABCD T4, Ex ia IIC T4 Ga $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ FISCO 02051-1008에 따른 설치 단일 썬 - 03031-1053에 따른 온도 제한 유형 4X, IP 68

#### 구체적 사용 조건:

1. 모델 2051 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유하며 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격 및 마찰을 방지하도록 주의를 기울여야 합니다.
2. 대기압 범위가 80kPa(0.8bar)~110kPa(1.1bar)로 평가된 장비.

## 9.5 유럽

#### E1 ATEX/UKEX 내화

ATEX 인증	KEMA 08ATEX0090X
---------	------------------

<b>UKEX 인증</b>	DEKRA 21UKEX0288X
<b>표준</b>	EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1: 2014, EN 60079-26: 2015
<b>표시사항:</b>	Ⓜ II 1/2 G Ex db IIC Ga/Gb T6(-60°C ≤ Ta ≤ +70°C), T4/T5(-60°C ≤ Ta ≤ +80°C)

**표 9-1: 공정 연결부 온도**

온도 등급	공정 연결부 온도	주변 온도
T6	-60°C~+70°C	-60°C~+70°C
T5	-60°C~+80°C	-60°C~+80°C
T4	-60°C~+120°C	-60°C~+80°C

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

- 적합한 케이블, 글랜드 및 플러그는 설치된 위치에 대해 지정된 최대 온도 보다 5°C 높은 온도에 적합해야 합니다.
- 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 닦으십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.
- 본 장치는 범주 1G(공정 연결)와 범주 2G(장비의 모든 부품) 간에 경계를 형성하는 1mm 미만 두께의 얇은 벽 다이어프램을 포함합니다. 다이어프램 소재에 대한 세부정보는 모델 코드 및 데이터시트를 참조하십시오. 설치, 유지보수, 사용 시 다이어프램의 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.
- 방폭 조인트는 수리할 필요가 없습니다.

**도관/케이블 입구**

달리 표시되지 않는 한, 하우징 인클로저의 도관/케이블 입구는 1/2-14NPT 형식을 사용합니다. 이 도입부를 닫을 때는 호환 가능한 나사산 형식의 플러그, 어댑터, 글랜드 또는 도관만 사용하십시오. M20 표시사항은 M20 x 1.5 나사 형식입니다. 도관 도입부가 여러 개인 장치에서 모든 도입부는 동일한 나사산 형식을 갖게 됩니다. 위험 지역에 설치할 때는 케이블/도관 입구용으로 명시되어 있거나 Ex 인증된 플러그, 글랜드 또는 어댑터만 사용하십시오.

**I1 ATEX 본질안전**

<b>인증</b>	Baseefa08ATEX0129X
<b>표준</b>	EN IEC 60079-0: 2018, EN60079-11: 2012
<b>표시사항</b>	Ⓜ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga(-60°C ≤ Ta ≤ +70°C)

**표 9-2: 입력 파라미터**

	HART®	Fieldbus/PROFIBUS®
전압 $U_i$	30V	30V
전류 $I_i$	200mA	300mA
전력 $P_i$	1W	1.3W
정전용량 $C_i$	0.012 $\mu$ F	0 $\mu$ F
유도 용량 $L_i$	0mH	0mH

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착되면 접지 테스트로부터 500V 절연을 견딜 수 없으므로 설치 중에 이 점을 반드시 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 합금으로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 반드시 주의를 기울여야 합니다.

**IA ATEX FISCO**

인증	Baseefa08ATEX0129X
표준	EN IEC 60079-0: 2018, EN60079-11: 2012
표시사항	Ⓜ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga(-60°C ≤ Ta ≤ +60°C)

**표 9-3: 입력 파라미터**

	FISCO
전압 $U_i$	17.5V
전류 $I_i$	380mA
전력 $P_i$	5.32W
정전용량 $C_i$	0 $\mu$ F
유도 용량 $L_i$	0mH

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착되면 접지 테스트로부터 500V 절연을 견딜 수 없으므로 설치 중에 이 점을 반드시 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 합금으로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 반드시 주의를 기울여야 합니다.

**N1 ATEX 유형 n**

인증	Baseefa08ATEX0130X
표준	EN IEC 60079-0: 2018, EN60079-15: 2010
표시사항	Ⓜ II 3 G Ex nA IIC T4 Gc(-40°C ≤ Ta ≤ +70°C)

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착된 경우 EN 60079-15:2010의 6.5.1절에 정의된 500V 전기 강도 시험을 견딜 수 없습니다. 설치 중 이 점을 고려해야 합니다.

**ND ATEX 방진**

인증	Baseefa08ATEX0182X
표준	EN IEC 60079-0: 2018, EN60079-31: 2014
표시사항	Ⓜ II 1 D Ex ta IIIC T <sub>500</sub> 105°C Da(-20°C ≤ Ta ≤ +85°C)

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착되면 접지 테스트로부터 500V 절연을 견딜 수 없으므로 설치 중에 이 점을 반드시 고려해야 합니다.
2. 페인트 마감으로 변형된 제품은 먼지가 많은 공기 유량이 있는 곳에 설치하면 안 됩니다.
3. 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 닦으십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.

**9.6 국제****E7 IECEx 내화**

인증	IECEXKEM08.0024X
표준	IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-1: 2014-06, IEC 60079-26: 2014~10
표시사항	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb T6 (-60°C ≤ Ta ≤ +70°C), T4/T5 (-60°C ≤ Ta ≤ +80°C)

표 9-4: 공정 연결부 온도

온도 등급	공정 연결부 온도	주변 온도
T6	-60°C~+70°C	-60°C~+70°C
T5	-60°C~+80°C	-60°C~+80°C
T4	-60°C~+120°C	-60°C~+80°C

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

- 본 장치는 EPL Ga(공정 연결)와 EPL Gb(장비의 모든 부품) 간 경계를 형성하는 1mm 미만 두께의 얇은 벽 다이어프램을 포함합니다. 다이어프램 소재에 대한 세부정보는 모델 코드 및 데이터시트를 참조하십시오. 설치, 유지보수, 사용 시 다이어프램의 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.
- 적합한 케이블, 글랜드 및 플러그는 설치된 위치에 대해 지정된 최대 온도보다 5°C 높은 온도에 적합해야 합니다.
- 방폭 조인트는 수리할 필요가 없습니다.
- 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 닦으십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.

**도관/케이블 입구**

달리 표시되지 않는 한, 하우징 인클로저의 도관/케이블 입구는 1/2-14NPT 형식을 사용합니다. 이 도입부를 닫을 때는 호환 가능한 나사산 형식의 플러그, 어댑터, 글랜드 또는 도관만 사용하십시오. M20 표시사항은 M20 x 1.5 나사 형식입니다. 도관 도입부가 여러 개인 장치에서 모든 도입부는 동일한 나사산 형식을 갖게 됩니다. 위험 지역에 설치할 때는 케이블/도관 입구용으로 명시되어 있거나 Ex 인증된 플러그, 글랜드 또는 어댑터만 사용하십시오.

**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 ≤ Ta ≤ +70°C)

**표 9-5: 입력 파라미터**

	HART®	Fieldbus/PROFIBUS®
전압 $U_i$	30V	30V
전류 $I_i$	200mA	300mA
전력 $P_i$	1W	1.3W
정전용량 $C_i$	12nF	0μF
유도 용량 $L_i$	0mH	0mH

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

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

**IG IECEx FISCO**

**인증** IECEx BAS 08.0045X  
**표준** IEC 60079-0: 2017, IEC60079-11: 2011  
**표시사항** Ex ia IIC T4 Ga(-60°C ≤ Ta ≤ +60°C)

**표 9-6: 입력 파라미터**

	FISCO
전압 $U_i$	17.5V
전류 $I_i$	380mA
전력 $P_i$	5.32W
정전용량 $C_i$	0nF
유도 용량 $L_i$	0μH

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착되면 접지 테스트로부터 500V 절연을 견딜 수 없으므로 설치 중에 이 점을 반드시 고려해야 합니다.

- 인클로저는 알루미늄 합금으로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 반드시 주의를 기울여야 합니다.
- 본 장비는 얇은 벽 다이어프램을 포함합니다. 설치, 유지보수, 사용 시 다이어프램의 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.

### N7 IECEx 유형 n

인증	IECEx BAS 08.0046X
표준	IEC 60079-0: 2017, IEC60079-15: 2010
표시사항	Ex nA IIC T4 Gc(-40°C ≤ Ta ≤ +70°C)

#### 안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

- 90V 과도 방지기(옴선)가 장착된 장비는 IEC60079-15:2010의 6.5.1절에 정의된 500V 전기 강도 테스트를 견딜 수 없습니다. 설치 중 이 점을 고려해야 합니다.

## 9.7 브라질

### E2 브라질 방폭

인증	UL-BR 14.0375X(브라질 소루카바, 상파울루), UL-BR22.3806X(미국 미네소타주 샤코피) UL-BR22.3807X(싱가포르)
표준	ABNT NBR IEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-26
표시사항:	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb IP66, T6(-60°C ≤ Ta ≤ +70°C), T4/T5(-60°C ≤ Ta ≤ +80°C)

#### 안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

- 본 장치는 구역 0(공정 연결)과 구역 1(장비의 모든 부품) 간에 경계를 형성하는 1mm 미만 두께의 얇은 벽 다이어프램을 포함합니다. 다이어프램 소재에 대한 세부정보는 모델 코드 및 데이터시트를 참조하십시오. 설치, 유지보수, 사용 시 다이어프램의 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.
- 방폭 조인트는 수리할 필요가 없습니다.
- 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 닦으십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.

## I2 브라질 본질안전

인증	UL-BR 14.0759X
표준	ABNT NBR IEC 60079-0: 2013, ABNT NBR IEC 60079-11: 2013
표시사항	Ex ia IIC T4 Ga(-60°C ≤ Ta ≤ +70°C)

### 표 9-7: 입력 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
정전용량 C <sub>i</sub>	12nF	0
유도 용량 L <sub>i</sub>	0	0

### 안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착되면 접지 테스트로부터 500V 절연을 견딜 수 없으므로 설치 중에 이 점을 반드시 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 합금으로 제작되고 보호 폴리우레탄으로 마감될 수 있습니다. 그러나 EPL Ga를 요구하는 환경에서는 충격과 마찰로부터 보호할 수 있도록 주의를 기울여야 합니다.

## IB 브라질 FISCO

인증	UL-BR 14.0759X
표준	ABNT NBR IEC 60079-0: 2008 + Errata 1: 2011, ABNT NBR IEC 60079-11: 2009
표시사항	Ex ia IIC T4 Ga(-60°C ≤ Ta ≤ +60°C)

### 표 9-8: 입력 파라미터

	FISCO
전압 U <sub>i</sub>	17.5V
전류 I <sub>i</sub>	380mA
전력 P <sub>i</sub>	5.32W
정전용량 C <sub>i</sub>	0nF
유도 용량 L <sub>i</sub>	0μH

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵선)가 장착되면 접지 테스트로부터 500V 절연을 견딜 수 없으므로 설치 중에 이 점을 반드시 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 합금으로 제작되고 보호 폴리우레탄으로 마감될 수 있습니다. 그러나 EPL Ga를 요구하는 환경에서는 충격과 마찰로부터 보호할 수 있도록 주의를 기울여야 합니다.

**9.8 중국****중국 방폭**

인증	GYJ23.1236X, GYJ20.1485X[유량계]
표준	GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.2-2021, GB 3836.20-2010
표시 사항	압력 트랜스미터: Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb 유량계: Ex d II C T6~T4 Ga/Gb

**I3 중국 본질안전**

인증	GYJ22.1834X, GYJ20.1487X[유량계]
표준	GB3/T 3836.1-2021, GB/T 3836.4-2021, GB3836.20-2010
표시사항	Ex ia IIC T4 Ga, FISCO :Ex ia II CT4 Ga, Ex db+ib/ib II CT4 Ga/Gb

**9.9 한국****EP 대한민국 내화**

인증	12-KB4BO-0342X, 12-KB4BO-0344X, 19-KB4BO-0978X
표시사항	Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb, T4/T5(-60°C ≤ Ta ≤ +80°C), T6(-60°C ≤ Ta ≤ +70°C)

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

특수 조건은 인증을 참조하십시오.

**IP 한국 본질안전**

인증	12-KB4BO-0343X, 12-KB4BO-0345X, 13-KB4BO-0205X, 13-KB4BO-0207X, 18-KA4BO-0309X
표시사항	Ex ia IIC T4(-60°C ≤ Ta ≤ +70°C)

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

특수 조건은 인증을 참조하십시오.

## 9.10 일본

### E4 일본 내압방폭

인증	CML20JPN112X
표시사항	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6(-60°C ≤ Ta ≤ +70°C), T5/T4(-60°C ≤ Ta ≤ +80°C)

#### 안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

- 본 장치는 EPL Ga(공정 연결)와 EPL Gb(장비의 모든 부품) 간 경계를 형성하는 1mm 미만 두께의 얇은 벽 다이어프램을 포함합니다. 다이어프램 소재에 대한 세부정보는 모델 코드 및 데이터시트를 참조하십시오. 설치, 유지보수, 사용 시 다이어프램의 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.
- 방폭 조인트는 수리할 필요가 없습니다.
- 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 닦으십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.

## 9.11 조합

K1	E1, I1, N1, ND의 조합
K2	E2와 I2의 조합
K5	E5와 I5의 조합
K6	E6와 I6의 조합
K7	E7, I7, N7 및 IECEx 방진의 조합

### IECEX 방진

인증	IECEX BAS 08.0058X
표준	IEC60079-0: 2011, IEC60079-31: 2008
표시사항	Ex ta IIIC T95°C T500 105°C Da(-20°C ≤ Ta ≤ +85°C)

#### 안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

- 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착되면 접지 테스트로부터 500V 절연을 견딜 수 없으므로 설치 중에 이 점을 반드시 고려해야 합니다.

KA	E1, I1, K6의 조합
----	----------------

<b>KB</b>	K5, K6의 조합
<b>KC</b>	E1, I1, K5의 조합
<b>KD</b>	K1, K5, K6의 조합
<b>KP</b>	EP 및 IP의 조합
<b>KM</b>	EM과 IM의 조합

### 9.13 적합성 선언

	<h2 style="margin: 0;">EU Declaration of Conformity</h2> <p style="margin: 0;">No: RMD 1071 Rev. U</p>	
<p>We,</p> <p style="margin-left: 40px;"><b>Rosemount, Inc.</b> 6021 Innovation Blvd. Shakopee, MN 55379 USA</p> <p>declare under our sole responsibility that the product,</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Rosemount™ Model 2051 Pressure Transmitter</p> <p>manufactured by,</p> <p style="margin-left: 40px;"><b>Rosemount, Inc.</b> 6021 Innovation Blvd. Shakopee, MN 55379 USA</p> <p>to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Union Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.</p> <p>Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Union notified body certification, as shown in the attached schedule.</p>		
 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> <p>(signature)</p>	<p>Vice President of Global Quality</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> <p>(function)</p>	
<p>Mark Lee</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> <p>(name)</p>	<p>June 14, 2023</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> <p>(date of issue &amp; place)</p>	
<p>Page 1 of 3</p>		



# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. U



## EMC Directive (2014/30/EU)

Harmonized Standards:

EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013

## PED Directive (2014/68/EU)

### Rosemount 2051CD2, 3, 4, 5 (also with P9 option)

QS Certificate of Assessment - Certificate No. 12698-2018-CE-ACCREDIA

Module H Conformity Assessment

Other Standards Used:

ANSI / ISA 61010-1:2004

### All other Rosemount 2051 Pressure Transmitters

Sound Engineering Practice

### Transmitter Attachments: Diaphragm Seal, Process Flange, or Manifold

Sound Engineering Practice

### Rosemount 2051CFx DP Flowmeter

See DSI 1000 Declaration of Conformity

## ATEX Directive (2014/34/EU)

### Baseefa08ATEX0129X - Intrinsic Safety Certificate

Equipment Group II Category 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Equipment Group II Category 1/2 G

Ex db+ib/ib IIC T4 Ga/Gb

Harmonized Standards Used:

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012,  
EN 60079-26:2015

### Baseefa08ATEX0130X - Type n Certificate

Equipment Group II Category 3 G

Ex nA IIC T4 Gc

Harmonized Standards Used:

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-15:2010

### KEMA08ATEX0090X - Flameproof Certificate

Equipment Group II Category 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

Harmonized Standards Used:

EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014; EN 60079-26:2015



# EU Declaration of Conformity



No: RMD 1071 Rev. U

**Baseefa08ATEX0182X - Dust Certificate**  
Equipment Group II Category 1 D  
Ex ta IIIC T<sub>300</sub>105°C Da  
Harmonized Standards Used:  
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-31:2014

### RoHS Directive (2011/65/EU)

**Model 2051 with 4-20 mA HART protocol only (output code A)**  
Harmonized Standards:  
EN 50581:2012

### PED Notified Body

**DNV GL Business Assurance Italia S.r.l.** [Notified Body Number: 0496]  
Via Energy Park, 14, N-20871  
Vimercate (MB), Italy

### ATEX Notified Bodies

**DEKRA** [Notified Body Number: 0344]  
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem  
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem  
The Netherlands  
Postbank 6794687

**SGS FIMKO OY** [Notified Body Number: 0598]  
Takomotie 8  
FI-00380 Helsinki,  
Finland

### ATEX Notified Body for Quality Assurance

**SGS FIMKO OY** [Notified Body Number: 0598]  
Takomotie 8  
FI-00380 Helsinki,  
Finland

## 9.14 China RoHS

危害物质成分表  
03031-9021, Rev AB

罗斯蒙特产品型号 2051  
3/29/2021

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 2051  
List of 2051 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	○	○	○	○	○
壳体组件 Housing Assembly	○	○	○	○	○	○
传感器组件 Sensor Assembly	X	○	○	○	○	○

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.

○: 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。

○: 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.

部件名称 Part Name	组装备件说明 Spare Parts Descriptions for Assemblies
电子组件 Electronics Assembly	电子线路板组件 Electronic Board Assemblies 端子块组件 Terminal Block Assemblies 升级套件 Upgrade Kits 液晶显示屏或本地操作界面 LCD or LOI Display
壳体组件 Housing Assembly	电子外壳 Electrical Housing
传感器组件 Sensor Assembly	传感器模块 Sensor Module







빠른 시작 가이드  
00825-0115-4107, Rev. FE  
9월 2023

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

©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.

ROSEMOUNT™

