

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

- FOUNDATION™ Fieldbus 프로토콜 사용



**목차**

가이드 소개 ..... 3

시스템 준비..... 5

트랜스미터 장착..... 7

태그 지정..... 14

하우징 회전..... 15

스위치 설정..... 16

배선, 접지 및 전원 공급..... 18

구성..... 21

트랜스미터 영점 조정..... 29

Rosemount 2051 제품 인증서..... 30

# 1 가이드 소개

이 안내서는 Rosemount 2051 압력 트랜스미터에 대한 기본 지침입니다. 구성, 진단, 유지보수, 서비스, 트러블 슈팅, 방폭(XP), 방폭(FP) 또는 본질안전형 설치에 대한 지침은 제공하지 않습니다. 자세한 지침은 [Rosemount 2051 압력 트랜스미터 참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오. 또한 [Emerson.com](#)에서도 이 가이드를 전자 형식으로 제공합니다.

## 1.1 안전 메시지

### ▲ 경고

폭발하는 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

폭발성 환경에서 이 트랜스미터를 설치하는 경우 올바른 현지, 국가 및 국제 표준, 규칙 및 관행을 따라야 합니다. 안전 설치와 관련된 모든 제약 사항에 대해서는 Rosemount 2051 참고 매뉴얼의 승인 섹션을 참조하십시오.

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

공정 누출의 경우 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

공정 누출을 피하기 위해서는 해당 플랜지 어댑터를 씰링하기 위해 설계된 O-링만 사용하십시오.

감전의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

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

### 도관/케이블 입구

표시되지 않는 한, 하우징의 도관/케이블 입구는 1/2-14 NPT 나사산 형식을 사용합니다. M20으로 표시된 입구는 M20 × 1.5 나사산 형식입니다. 도관 도입부가 여러 개인 장치에서 모든 도입부는 동일한 나사산 형식을 갖게 됩니다. 이러한 입구를 닫을 때는 호환 가능한 나사산 형식의 플러그, 어댑터, 글랜드 또는 도관만 사용하십시오.

## ⚠ 경고

### 물리적 액세스

승인되지 않은 작업자는 잠재적으로 최종 사용자의 장비에 심각한 손상 및/또는 잘못된 구성을 초래할 수 있습니다. 이것은 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. 이것은 시설 내에서 사용되는 모든 시스템에 적용됩니다.

---

## 2 시스템 준비

### 2.1 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.emerson.com/FieldCommGroup)에서 올바른 장치 드라이버를 다운로드하십시오.

#### 2.1.1 장치 개정 및 드라이버

표 2-1 장치에 맞는 정확한 장치 드라이버 및 문서를 얻는 데 필요한 정보를 제공합니다.

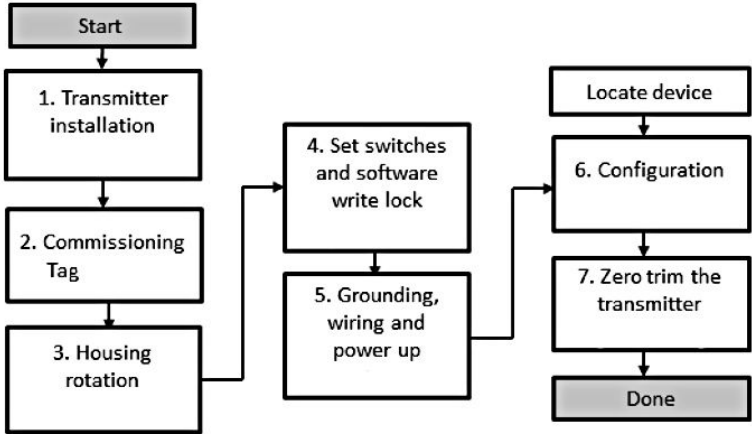
**표 2-1: Rosemount 2051 FOUNDATION™ Fieldbus 장치 개정 및 파일**

장치 개정 (1)	호스트	장치 드라이버 (DD) <sup>(2)</sup>	획득 위치	장치 드라이버 (DTM)	참조 문서
2	모두	DD4: DD 개정 1	<a href="#">FieldComm Group</a>	<a href="#">Emerson.com</a>	00809-0200-4101, BA 개정판 이상
	모두	DD5: DD 개정 1	<a href="#">FieldComm Group</a>		
	에머슨	AMS 장치 관리자 V 10.5 이상: DD 개정 2	<a href="#">Emerson.com</a>		
	에머슨	AMS 장치 관리자 V 8~10.5: DD 개정 1	<a href="#">Emerson.com</a>		
	에머슨	375/475: DD 개정 2	<a href="#">475 필드 커뮤니케이터</a>		
1	모두	DD4: DD 개정 4	<a href="#">FieldComm Group</a>	<a href="#">Emerson.com</a>	00809-0200-4101, BA 개정판
	모두	DD5: NA	해당 없음		
	에머슨	AMS 장치 관리자 V 8 이상: DD 개정 2	<a href="#">Emerson.com</a>		
	에머슨	375/475: DD 개정 2	<a href="#">475 필드 커뮤니케이터</a>		

(1) FOUNDATIONFieldbus® 장치 개정은 FOUNDATION Fieldbus 기능 구성 틀을 사용하여 읽을 수 있습니다.

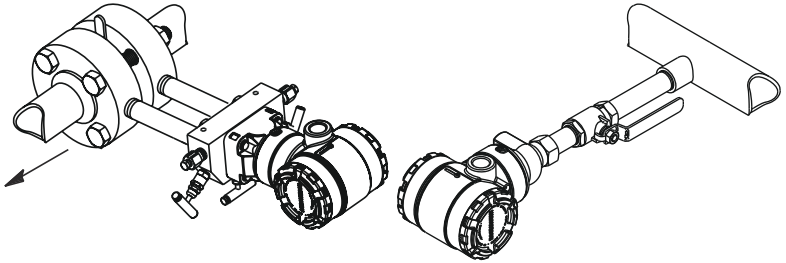
- (2) 장치 드라이버 파일 이름은 장치와 DD 개정을 사용합니다. 기능에 액세스하려면 제어 및 자산 관리 호스트와 구성 툴에 올바른 장치 드라이버가 설치되어야 합니다.

그림 2-1: 설치 순서도



## 3 트랜스미터 장착

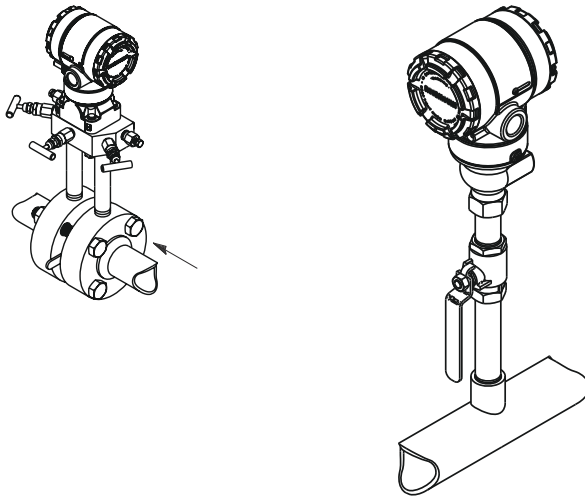
### 3.1 액체 응용 분야



#### 프로시저

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

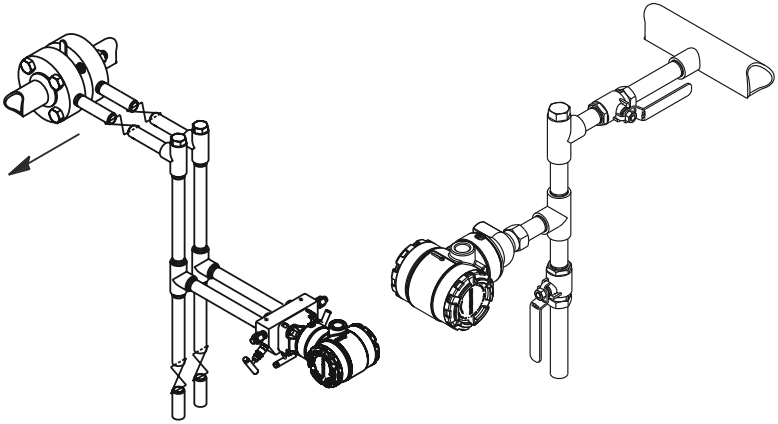
### 3.2 가스 응용 분야



#### 프로시저

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

### 3.3 증기 응용 분야



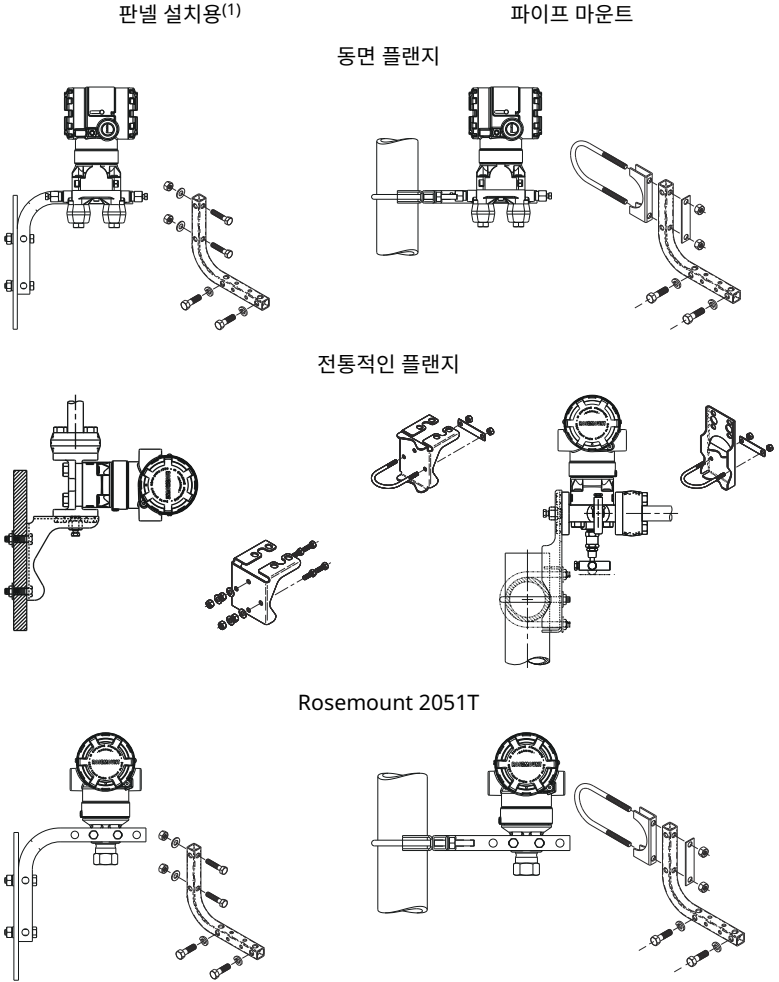
#### 프로시저

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



### 3.4 판넬 및 파이프 설치용

그림 3-1: 판넬 및 파이프 설치용



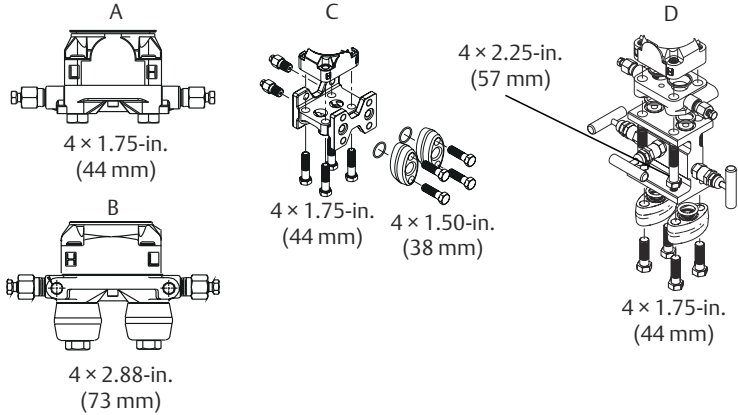
(1) 5/16 × 1½ 판넬 볼트는 고객이 공급합니다.

### 3.5 볼팅 고려 사항

트랜스미터 설치 시 프로세스 플랜지, 매니폴드 또는 플랜지 어댑터의 어셈블리가 필요한 경우, 해당 어셈블리 지침에 따라 트랜스미터의 성능 특성을 최적화하도록 철저히 실행하십시오. 트랜스미터와 함께 제공되거나 에머슨에서 판매한

볼트만 예비 부품으로 사용하십시오. **그림 3-2** 적절한 트랜스미터 어셈블리에 필요한 볼트 길이를 가진 일반적인 트랜스미터 어셈블리를 보여줍니다.

**그림 3-2: 일반적인 트랜스미터 어셈블리**



- A. 동면 플랜지 포함 트랜스미터
- B. 동면 플랜지와 플랜지 어댑터(옵션) 포함 트랜스미터
- C. 전통적인 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 3-1**을 참조하여 소재를 확인하십시오. 볼트 소재가 **표 3-1**에 나타나지 않은 경우, 자세한 내용은 해당 지역의 에머슨 담당자에게 문의하십시오.


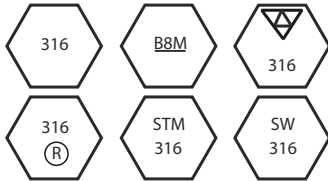
탄소강 볼트는 윤활이 필요 없으며, 스테인리스 강 볼트는 설치하기 쉽게 윤활제로 코팅되어 있습니다. 그러나 어느 유형의 볼트를 설치하더라도 추가 윤활제는 바르지 마십시오.

다음 볼트 설치 절차를 사용하십시오.

**프로시저**

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

표 3-1: 플랜지 및 플랜지 어댑터 볼트의 토크 값

볼트 소재	헤드 표시사항	초기 토크	최종 토크
CS		300인치파운드	650인치파운드
SST		150인치파운드	300인치파운드

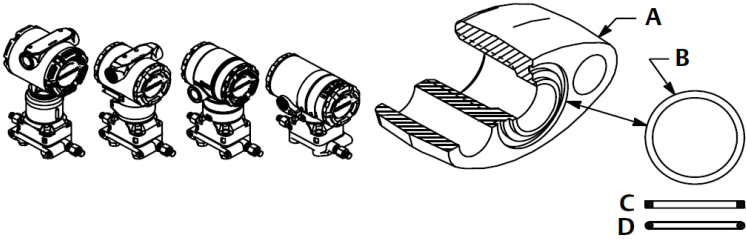
### 3.6 O-링

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

#### ⚠ 경고

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

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

**그림 3-3: 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.

**3.7 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.

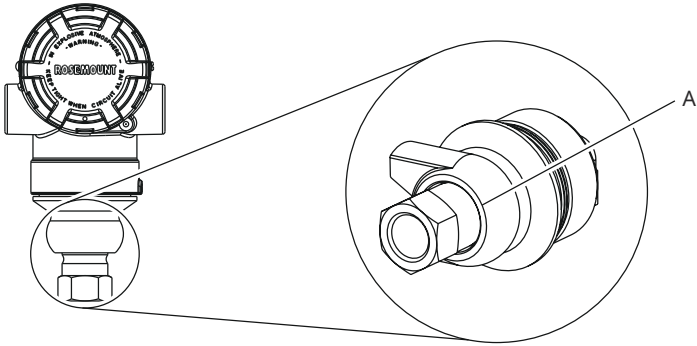
M20 나사산의 경우 전체 나사 체결까지 또는 기계 저항이 충족될 때까지 도관 플러그를 설치하십시오.

**3.8 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 3-4 참조)

유체가 배출될 수 있도록 트랜스미터를 마운팅하여 페인트, 먼지, 윤활뿐만 아니라 어떤 장애물도 배기로에 없게 하십시오.

그림 3-4: 인라인 게이지 저면 압력 포트



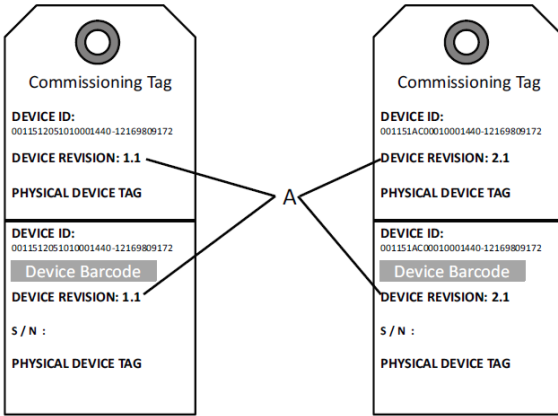
A. 압력 포트 위치

# 4 태그 지정

## 4.1 시운전(종이) 태그

특정 위치에 있는 장치를 식별하려면 트랜스미터와 함께 제공된 탈착식 태그를 사용하십시오. 실제 장치 태그(PD 태그 필드)가 탈착식 시운전 태그에 있는 두 장소 모두에 적절하게 입력되었는지 확인하고 각 트랜스미터에 대한 하단 부분을 떼어냅니다.

그림 4-1: 시운전 태그



### A. 장치 개정

#### 주

호스트 시스템에 로드된 장치 설명은 이 장치와 동일하게 수정되어야 합니다. *제품 빠른 링크* 아래에서 **Download Device Drivers(장치 드라이버 다운로드)**를 선택하여 호스트 시스템 웹사이트 또는 [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount)에서 장치 설명을 다운로드할 수 있습니다. [FieldComm Group](#)을 방문하여 **Resources(자원)**를 선택해도 됩니다.

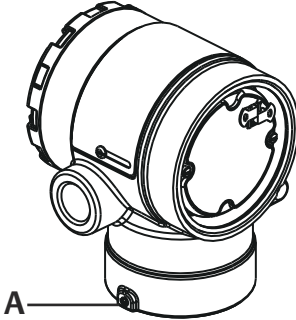
## 5 하우징 회전

현장에서 배선에 더 편하게 접근하거나 선택형 LCD 디스플레이가 더 잘 보이게 하려면 다음 작업을 수행하십시오.

### 프로시저

1. 5/64인치 육각 렌치를 사용하여 하우징 회전 설정 나사를 풉니다.

그림 5-1: 하우징 회전



A. 하우징 회전 설정 나사(5/64인치)

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 7인치파운드 이하로 다시 조입니다.

## 6 스위치 설정

그림 6-1와 같이 설치 전에 시뮬레이트 및 보안 스위치 구성을 설정하십시오.

- 시뮬레이션 스위치는 시뮬레이션 경보와 시뮬레이션 AI 블록 상태 및 값을 활성화하거나 비활성화합니다. 기본 시뮬레이트 스위치 위치가 활성화되었습니다.
- 보안 스위치를 사용하여 트랜스미터의 구성을 허용하거나(잠금 해제 기호) 금지합니다(잠금 기호).
- 기본 보안은 꺼짐(잠금 해제 기호)입니다.
- 소프트웨어에서 보안 스위치를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다.

다음 절차에 따라 스위치 구성을 변경하십시오.

### 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.

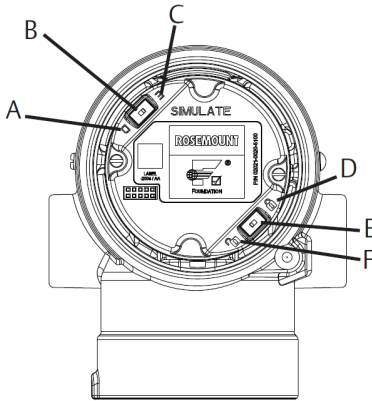
3. 보안 및 시뮬레이션 스위치를 밀어서 원하는 위치에 놓습니다.
4. 하우징 커버를 교체합니다.

### 주의

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



그림 6-1: 시뮬레이트 및 보안 스위치



- A. 시뮬레이트 비활성화됨 위치
- B. 시뮬레이트 스위치
- C. 시뮬레이트 활성화됨 위치(기본값)
- D. 보안 잠금 위치
- E. 보안 스위치
- F. 보안 잠금 해제 위치(기본값)

## 7 배선, 접지 및 전원 공급

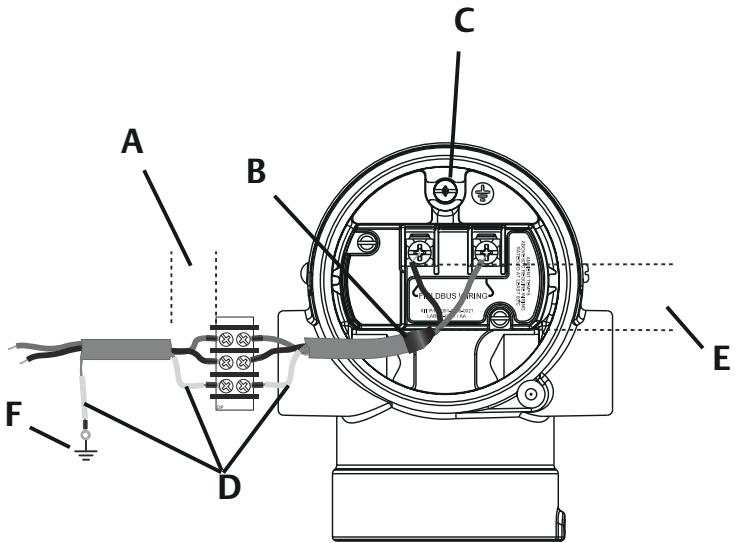
### 선결 요건

충분한 크기의 구리선을 사용하여 트랜스미터 전원 터미널 상의 전압이 9Vdc 아래로 떨어지지 않도록 합니다. 특히 배터리 백업으로 작동할 때와 같은 비정상적인 조건에서 공급 전압은 가변적일 수 있습니다. 에머슨은 정상 작동 조건에서 최소 12Vdc와 차폐된 꼬인 쌍 유형 A 케이블 사용을 권장합니다.

### 프로시저

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

그림 7-1: 배선 터미널



- A. 거리 최소화
- B. 차폐 트림 및 절연
- C. 보호 접지 터미널(트랜스미터에 케이블 차폐 접지 안 함)
- D. 절연 차폐
- E. 거리 최소화
- F. 차폐를 다시 전원 공급장치 접지에 연결

## 주의

Rosemount 2051 전원 터미널은 극성에 둔감하여 전원 터미널에 연결할 때 전원 리드선의 전기 극성이 중요하지 않습니다. 극성에 민감한 장치가 구간에 연결된 경우에는 터미널 극성을 따르십시오. 나사 터미널에 배선할 때 크립프 레그를 사용하는 것이 좋습니다.

- 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.  
추가 전력은 필요하지 않습니다.

## 주의

연결부는 시간이 지나면서 또는 진동 상태에서 헐거워지기 쉬울 수 있으므로, 에머슨은 핀 또는 페룰 와이어 사용을 권장하지 않습니다.

### 7.1 전원 공급장치

트랜스미터가 작동하고 전체 기능을 제공하려면 9~32Vdc(본질 안전은 9~30Vdc, FISCO 본질 안전은 9~17.5Vdc)를 제공해야 합니다.

### 7.2 전원 조절기

Fieldbus 세그먼트에는 전원 조절기를 분리하고, 필터링하고, 동일한 전원 공급 장치에 연결된 다른 세그먼트와 해당 세그먼트를 분리하는 파워 컨디셔너가 필요합니다.

### 7.3 접지

#### 주의

Fieldbus 세그먼트의 시그널 배선을 접지하지 마십시오. 시그널 배선 중 하나의 접지를 떼면 전체 Fieldbus 세그먼트가 종료됩니다.

### 7.4 접지 차폐 배선

#### 주의

Fieldbus 세그먼트를 노이즈로부터 보호하려면 차폐 배선 접지법에서 차폐 배선이 접지 루프를 만들지 않도록 하기 위한 단일 접지점이 필요합니다.

전체 세그먼트의 케이블 차폐를 전원 공급 장치의 단일 접지에 연결합니다.

## 7.5 신호 중단

모든 Fieldbus 세그먼트의 시작과 끝에 터미네이터를 설치합니다.

## 7.6 장치 찾기

장치를 사용하면서 여러 사람이 설치와 구성, 시운전을 하는 경우가 발생합니다. 에머슨에서는 **Locate Device(장치 찾기)** 기능을 제공하여 담당자가 장치를 찾을 수 있도록 지원합니다.

장치 **Overview(개요)** 화면에서 **Locate Device(장치 찾기)** 버튼을 선택하십시오. Find me (찾기) 메시지를 표시하거나, 장치 LCD 디스플레이에 표시할 사용자 지정 메시지 입력 방법이 실행됩니다.

**Locate Device(장치 찾기)** 방법을 종료하면 장치 LCD 디스플레이가 정상 모드로 자동 복귀됩니다.

---

### 주

일부 호스트에서는 DD(장치 드라이버)에서 **Locate Device(장치 찾기)**를 지원하지 않습니다.

---

## 8 구성

각 FOUNDATION™ Fieldbus 호스트 또는 구성 툴은 구성을 표시하고 수행하는 방법이 다릅니다.

일부는 구성에 대해 장치 설명(DD) 또는 DD 방법을 사용하여 플랫폼에서 일관되게 데이터를 표시합니다. 호스트 또는 구성 툴이 이런 기능을 지원할 필요는 없습니다. 다음 블록 예를 사용하여 트랜스미터의 기본 구성을 하십시오. 고급 구성에 대한 자세한 내용은 [Rosemount 2051 참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오.

### 주

DeltaV™ 사용자는 자원 및 트랜스듀서 블록의 경우 DeltaV Explorer를 사용하고 function block의 경우 Control Studio를 사용해야 합니다.

### 8.1 AI 블록 구성

구성 툴에서 대시보드 DD 또는 DTM을 지원하는 경우 안내 설정이나 수동 설정을 사용할 수 있습니다. 구성 툴에서 대시보드 DD 또는 DTM을 지원하지 않는 경우에는 수동 설정을 사용하십시오.

각 단계에 대한 탐색 지침을 아래에서 제공합니다. 각 단계에 사용되는 화면도 [그림 2-1](#)에 나타냅니다.

그림 8-1: 구성 흐름도

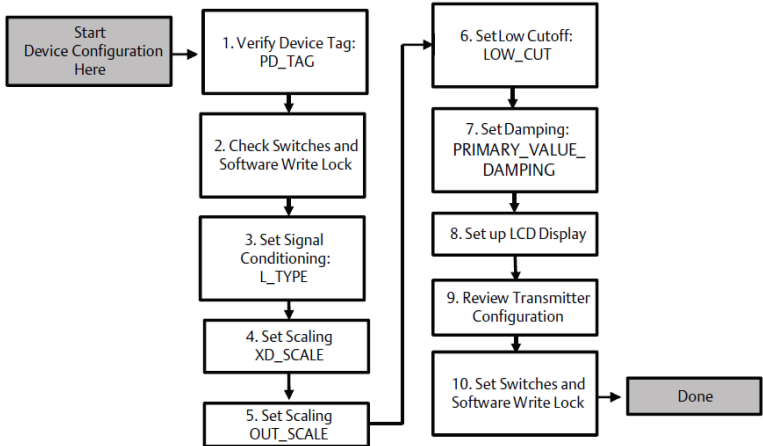
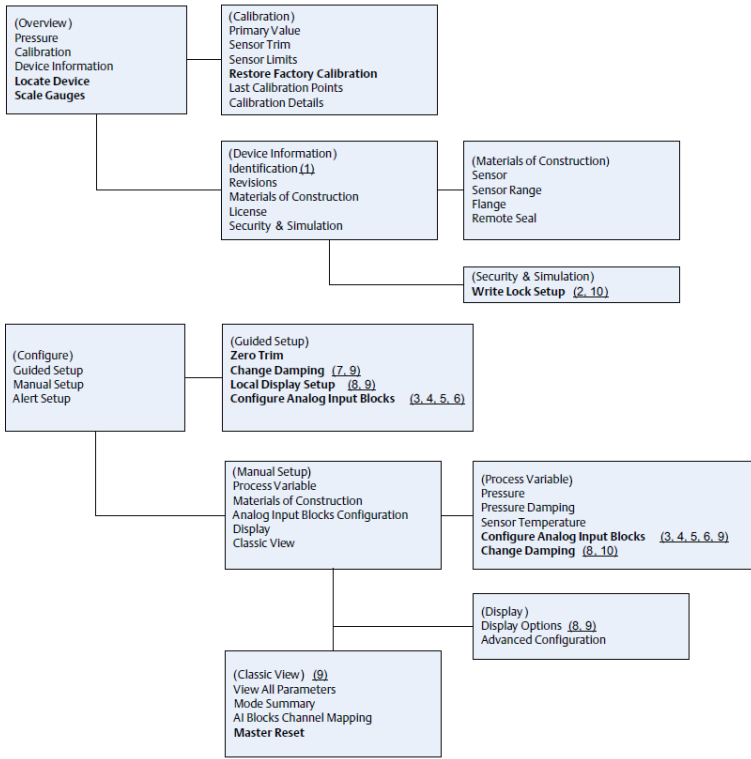


그림 8-2: 기본 구성 메뉴 트리



**표준 텍스트**    탐색 선택항목 사용 가능

**(텍스트)**        이 화면에 액세스하기 위해 상위 메뉴에서 사용된 선택항목의 이름

**굵은체 텍스트**    자동 방법

**밀줄친 텍스트**    구성 흐름도의 구성 작업 번호

## 8.2 구성 준비

그림 8-1을 참조하여 기본 장치 구성을 위한 단계별 프로세스를 확인하십시오.

구성을 시작하기 전에 장치 태그를 확인하거나 트랜스미터에서 하드웨어 또는 소프트웨어 쓰기 보호를 비활성화해야 할 수 있습니다. 이렇게 하려면 다음 절차를 참조하십시오. 그렇지 않은 경우 **AI 블록 구성**으로 계속합니다.

### 프로시저

1. 장치 태그를 확인하려면 **Overview(개요)** → **Device Information(장치 정보)**으로 이동합니다.
2. 스위치를 확인하려면 쓰기 잠금 스위치가 소프트웨어에서 활성화된 경우 이 스위치가 잠금 해제 위치에 있는지 확인합니다.  
**그림 6-1**를 참조하십시오.
3. 소프트웨어 쓰기 잠금을 비활성화하려면:
  - a) **Overview(개요)** 화면에서 **Device Information(장치 정보)** → **Security and Simulation(보안 및 시뮬레이션)**으로 이동합니다.
  - b) Write Lock Setup(쓰기 잠금 설정)을 수행하여 소프트웨어 쓰기 잠금을 비활성화합니다.
  - c) 제어 루프를 Manual(수동) 모드에 둡니다.

### 다음에 수행할 작업

계속 **AI 블록 구성**합니다.

## 8.3 AI 블록 구성

### 프로시저

1. 안내 설정을 사용하려면:
    - a) **Configure(구성)** → **Guided Setup(안내 설정)**으로 이동합니다.
    - b) **AI Block Unit Setup(AI 블록 단위 설정)**을 선택합니다.
- 
- 주**  
안내 설정에 따라 각 단계를 올바른 순서로 자동으로 진행합니다.

### 주

편의를 위해, AI 블록 1은 트랜스미터 1차 변수에 미리 연결되어 있으며 이 목적으로 사용되어야 합니다. AI 블록 2는 트랜스미터 센서 온도에 미리 연결되어 있습니다.

- 채널 1은 1차 변수입니다.
- 채널 2는 센서 온도입니다.

### 주

**단계 3 단계 6**까지는 모두 안내 설정에 따라 단일 단계별 방법으로 수행되거나 수동 설정을 사용하는 단일 화면에서 수행됩니다.

**주**

단계 2에서 선택된 **L\_TYPE**이 **Direct(직접)**인 경우 단계 3, 단계 4 및 단계 5는 필요 없습니다. 안내 설정을 사용하는 경우 불필요한 단계는 자동으로 건너뛴니다.

2. 드롭다운 메뉴에서 신호 조건형성 **L\_TYPE**을 선택하려면:
  - 장치 기본 단위를 사용하여 압력 측정에 **Direct(직접)**를 선택합니다.
  - 기타 압력 및 레벨 단위의 경우 **Indirect(간접)**를 선택합니다.
  - **Indirect Square Root(간접 제곱근)**를 선택합니다.
3. **XD\_SCALE**를 0%와 100% 배율점(트랜스미터 범위)으로 설정하려면:
  - a) 드롭다운 목록에서 **XD\_SCALE\_UNITS**을 선택합니다.
  - b) **XD\_SCALE 0%** 지점을 입력합니다.  
레벨 적용을 위해 이 값을 올리거나 억제할 수 있습니다.
  - c) **XD\_SCALE 100%** 지점을 입력합니다.  
레벨 적용을 위해 이 값을 올리거나 억제할 수 있습니다.

**L\_TYPE**이 **Direct(직접)**인 경우 AI 블록을 모드에 두어 장치를 서비스 상태로 되돌릴 수 있습니다. 안내 설정에서는 이 과정을 자동으로 수행합니다.

4. **L\_TYPE**이 **Indirect(간접)** 또는 **Indirect Square Root(간접 제곱근)**인 경우, **OUT\_SCALE**을 설정하여 공학 단위를 변경합니다.
  - a) 드롭다운 목록에서 **OUT\_SCALE UNITS(OUT\_SCALE 단위)**을 선택합니다.
  - b) **OUT\_SCALE** 낮은 값을 설정합니다.  
레벨 적용을 위해 이 값을 올리거나 억제할 수 있습니다.
  - c) **OUT\_SCALE** 높은 값을 설정합니다.  
레벨 적용을 위해 이 값을 올리거나 억제할 수 있습니다.

**L\_TYPE**이 **Indirect(간접)**인 경우 AI 블록을 **AUTO(자동)** 모드에 두어 장치를 서비스 상태로 되돌릴 수 있습니다. 안내 설정에서는 이 과정을 자동으로 수행합니다.



## 5. 댐핑을 변경합니다.

- 안내 설정을 사용하려면:
  - a. **Configure(구성)** → **Guided Setup(안내 설정)**으로 이동하고 **Change Damping(댐핑 변경)**으로 이동합니다.

**주**


---

안내 설정은 적절한 순서로 각 단계로 자동 이동합니다.

---

- b. 원하는 댐핑 값을 초 단위로 입력합니다. 허용되는 값 범위는 0.4~60초입니다.
- 수동 설정을 사용하려면:
    - a. **Configure(구성)** → **Manual Setup(수동 설정)** → **Process Variable(프로세스 변수)**로 이동하고 **Change Damping(댐핑 변경)**을 선택합니다.
    - b. 원하는 댐핑 값을 초 단위로 입력합니다. 허용되는 값 범위는 0.4~60초입니다.

## 6. LCD 디스플레이(설치된 경우)를 구성합니다.

- 안내 설정을 사용하려면:
  - a. **Configure(구성)** → **Guided Setup(안내 설정)**으로 이동하고 **Local Display Setup(로컬 디스플레이 설정)**으로 이동합니다.

**주**


---

안내 설정은 적절한 순서로 각 단계로 자동 이동합니다.

---

- b. 4개 매개변수의 최대값으로 표시할 각 매개변수 옆에 있는 상자를 선택합니다. LCD 디스플레이가 연속으로 선택된 매개변수로 스크롤 이동합니다.
- 수동 설정을 사용하려면:
    - a. **Configure(구성)** → **Manual Setup(수동 설정)**으로 이동하고 **Local Display Setup(로컬 디스플레이 설정)**으로 이동합니다.
    - b. 표시할 각 매개변수를 선택합니다. LCD 디스플레이가 연속으로 선택된 매개변수로 스크롤 이동합니다.

## 7. 트랜스미터 구성을 검토하고 서비스 상태로 설정합니다.

- a) 트랜스미터 구성을 검토하려면 AI 블록 단위 설정, 댐핑 변경 및 LCD 디스플레이 설정에 대해 안내 설정 탐색 시퀀스를 사용하여 이동합니다.
- b) 필요에 따라 값을 변경합니다.
- c) **Overview(개요)** 화면으로 돌아갑니다.

d) Mode(모드)가 Not in Service(서비스 중 아님)인 경우, **Change(변경)** 버튼을 선택한 다음, **Return All to Service(모두 서비스 상태로 되돌리기)**를 선택합니다.

**주**

하드웨어 또는 소프트웨어 쓰기 보호가 필요 없는 경우, **단계 8**을 건너뛸 수 있습니다.

- 스위치 및 소프트웨어 쓰기 잠금을 설정합니다. 스위치를 확인합니다. **그림 6-1**를 참조하십시오.

**주**

쓰기 잠금 스위치를 잠금 또는 잠금 해제 위치에 그대로 둘 수 있습니다. 시뮬레이션 활성화/비활성화 스위치는 어느 위치에서나 정상적인 장치 작동을 할 수 있습니다.

## 8.4 소프트웨어 쓰기 잠금 활성화

### 프로시저

- Overview(개요)** 화면에서 **Device Information(장치 정보)**를 선택합니다.
- Security and Simulation(보안 및 시뮬레이션)** 탭을 선택합니다.
- Write Lock Setup(쓰기 잠금 설정)을 수행하여 소프트웨어 쓰기 잠금을 활성화합니다.

## 8.5 AI 블록 구성 매개변수

표 8-1, 표 8-2, 표 8-3을 가이드로 사용합니다.

매개변수	데이터 입력				
채널	<b>1</b> 압력 <b>2</b> 센서 온도				
L-Type	직접, 간접 또는 제공근				
<b>XD_Scale</b>	<b>배율 및 공학 단위</b>				
<b>주</b> 장치에서 지원되는 단위만 선택합니다.	Pa	bar	0°C에서 torr	4°C에서 ftH <sub>2</sub> O	4°C에서 mH <sub>2</sub> O
	kPa	mbar	kg/cm <sup>2</sup>	60°F에서 ftH <sub>2</sub> O	0°C에서 mmHg
	mPa	psf	kg/m <sup>2</sup>	68°F에서 ftH <sub>2</sub> O	0°C에서 cmHg
	hPa	Atm	4°C에서 inH <sub>2</sub> O	4°C에서 mH <sub>2</sub> O	0°C에서 inHg

매개변수	데이터 입력				
	°C	psi	60°F에서 inH <sub>2</sub> O	68°C에서 mmH <sub>2</sub> O	0°C에서 mHg
	°F	g/cm <sup>2</sup>	68°F에서 inH <sub>2</sub> O	4°C에서 cmH <sub>2</sub> O	
Out_Scale	배율 및 공학 단위				

표 8-1: 압력 예

매개변수	데이터 입력
채널	1
L_Type	직접
XD_Scale	지원되는 공학 단위 목록을 참조하십시오.
<b>주</b> 장치에서 지원되는 단위만 선택합니다.	
Out_Scale	작동 범위 밖의 값을 설정합니다.

표 8-2: DP 흐름 예

매개변수	데이터 입력
채널	1
L_Type	제공근
XD_Scale	68°F에서 0~100inH <sub>2</sub> O
<b>주</b> 장치에서 지원되는 단위만 선택합니다.	
Out_Scale	0~20GPM
Low_Flow_Cutoff	68°F에서 inH <sub>2</sub> O

표 8-3: DP 수준 예

매개변수	데이터 입력
채널	1
L_Type	간접
XD_Scale	68°F에서 0~300inH <sub>2</sub> O

표 8-3: DP 수준 예 (계속)

매개변수	데이터 입력
<b>주</b> 장치에서 지원되는 단위만 선택합니다.	
Out_Scale	0~25ft.

## 8.6 LCD 디스플레이 미터에 압력 표시

**Display Configuration(디스플레이 구성)** 화면에서 Pressure check box(압력 확인란)을 선택합니다.

## 9 트랜스미터 영점 조정

### 주

에머슨에서는 요청에 따라 완전히 교정되거나 풀 스케일 공장 기본값(스팬 = 범위 상한)으로 트랜스미터를 발송합니다.

영점 조정(trim)은 설치 위치 및 라인 압력 효과를 보상하는 데 사용되는 단일점 조정입니다. 영점 조정(trim)을 수행할 때 이퀄라이징 밸브가 열려 있고 모든 젖은 레그가 올바른 수준까지 채워져 있는지 확인하십시오.

트랜스미터는 3~5% URL(범위 상한) 0 오류만 조정을 허용합니다. 더 높은 영점 오류는 AI 블록의 일부인 XD\_Scaling, Out\_Scaling 및 Indirect L\_Type을 사용하여 오프셋을 보상합니다.

### 프로시저

트랜스미터를 영점 조정(trim)합니다.

- 안내 설정을 사용하려면 **Configure(구성)** → **Guided Setup(안내 설정)**으로 이동하고 **Zero Trim(영점 조정)**을 선택합니다. 이 방법은 영점 조정(trim)을 실행합니다.
- 수동 설정을 사용하려면 **Overview(개요)** → **Calibration(교정)** → **Sensor Trim(센서 트림)**으로 이동하고 **Zero Trim(영점 조정)**을 선택합니다. 이 방법은 영점 조정(trim)을 실행합니다.

## 10 Rosemount 2051 제품 인증서

개정 1.27

### 10.1 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.

### 10.2 일반 지역 인증

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

### 10.3 위험 지역 인증

#### 주의

장치 주변 온도 정격 및 전기 매개변수는 위험 지역 인증서 매개변수에 지시된 레벨로 제한될 수 있습니다.

### 10.4 북미

#### E5 USA 방폭(XP) 및 가연성분진 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 CL I, DIV I, GP B, C, & D T5; 썬 필요 없음 DIP CL II, DIV I, GP E, F, & G; CL III T5; T5: $(-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C})$ TYPE 4X, IP 68 옵션형: 단일 썬

#### 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. 프로세스 온도 제한은 03031-1053을 준수해야 합니다.

**I5 미국 본질안전(IS), 비발화성(NI)**

<b>인증</b>	2041384
<b>표준</b>	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)
<b>표시사항</b>	IS: CL I GP A, B, C, D T4; CL II GP EFG; CL III T4; CL I ZN 0 AEx ia IIC T4 Ga; NI: CL I DIV 2 GP ABCD T4; T4(-50°C ≤ Ta ≤ +70°C) 옵션형: 단일 싼 유형 4X, IP 68 02051-1008에 따라 설치.

**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)을 포함한 모델 2051은 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. 프로세스 온도 제한은 03031-1053을 준수해야 합니다.

**IE 미국 FISCO**

<b>인증</b>	2041384
<b>표준</b>	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)
<b>표시사항</b>	IS: CL I GP ABCD T4 CL I ZN 0 AEx ia IIC T4 Ga T4: (-50°C ≤ Ta ≤ +60°C) FISCO 유형 4X, IP 68 02051-1008에 따라 설치 옵션형: 단일 싼

**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. 프로세스 온도 제한은 03031-1053을 준수해야 합니다.

**E6 캐나다 방폭형, 본진 방폭형**

<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 CL I, DIV I, GP B,C & D T5 Ex db IIC T5 Gb 셀 필요 없음 DIP CL II, DIV I, GP E, F & G, CL III T5, T5: (-50°C ≤ Ta ≤ 85°C) 단일 셀 - 03031-1053에 따른 온도 제한 TYPE 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 인증 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)
<b>표시사항</b>	IS: CL I GP S, B, C, D T4; CL II GP E, F, G, CL III T4; Ex ia IIC T4 Ga,



NI: CL I DIV 2 GP A, B, C, D  
 T4(-50°C ≤ Ta ≤ +70°C)  
 02051-1008에 따라 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)을 포함한 모델 2051은 500VRMS 유전체 강도 테스트를 통과하지 못하므로 설치 중에 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 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 12.27.01:2022(제4판), ANSI/UL 50E(제1판)
표시사항:	IS: CL I GP ABCD T4; Ex ia IIC T4 Ga T4: (-50°C ≤ Ta ≤ +60°C), FISCO 02051-1008에 따라 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.

## 10.5 유럽

#### E1 ATEX/UKEX 방폭

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 10-1: 프로세스 연결 온도**

온도 등급	프로세스 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):**

1. 적합한 케이블, 글랜드 및 플러그는 설치된 위치에 대해 지정된 최대 온도 보다 5°C 높은 온도에 적합해야 합니다.
2. 비표준 페인트 옵션은 정전 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 청소하십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.
3. 이 장치는 범주 1G(프로세스 연결)와 범주 2G(장비의 모든 부품) 간에 경계를 형성하는 1mm 미만 두께의 얇은 벽 다이어프램을 포함합니다. 모델 코드와 데이터시트에서 다이어프램 소재의 세부정보를 참고할 수 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. 방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.

**도관/케이블 도입부**

달리 표시되지 않는 한, 하우징 인클로저의 도관/케이블 입구는 1/2-14 NPT 형식을 사용합니다. 이러한 입구를 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.

**11 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 10-2: 입력 매개변수

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

#### 구체적 사용 조건:

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 Alloy로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 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.

### 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 10-3: 입력 매개변수

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

#### 구체적 사용 조건:

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 Alloy로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 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.

**N1 ATEX 유형 n**

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

**구체적 사용 조건:**

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

**ND ATEX 인증 방진**

<b>인증</b>	Baseefa08ATEX0182X
<b>표준</b>	EN IEC 60079-0: 2018, EN60079-31: 2009
<b>표시사항</b>	Ⓜ II 1 D Ex ta IIIC T <sub>500</sub> 105°C Da(-20°C ≤ Ta ≤ +85°C)

**구체적 사용 조건:**

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 흐름이 있는 곳에 설치하면 안 됩니다.
3. 비표준 페인트 옵션은 정전 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 청소하십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.

**10.6 국제**

**E7 IECEx 방폭**

<b>인증:</b>	IECExKEM08.0024X
<b>표준:</b>	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014-06, IEC 60079-26:2014-10

**표시사항:** Ex db IIC T6... T4 Ga/Gb T6( $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ ), T4/T5( $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$ )

**표 10-4: 프로세스 연결부 온도**

온도 등급	프로세스 연결부 온도	주변 온도
T6	$-60^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
T5	$-60^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$
T4	$-60^{\circ}\text{C} \sim +120^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$

#### 구체적 사용 조건:

- 이 장치는 EPL Ga(프로세스 연결)와 EPL Gb(장비의 모든 부품) 간 경계를 형성하는 1mm 미만 두께의 얇은 벽 다이어프램을 포함합니다. 모델 코드와 데이터시트에서 다이어프램 소재의 세부정보를 참고할 수 있습니다. 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 수리용이 아닙니다.
- 비표준 페인트 옵션은 정전 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 청소하십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.

#### 도관/케이블 도입부

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

#### I7 IECEx 본질안전

**인증:** IECExBAS 08.0045X  
**표준:** IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011  
**표시사항:** Ex ia IIC T4 Ga( $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ )

**표 10-5: 입력 파라미터**

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

**구체적 사용 조건:**

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 Alloy로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 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.

**IG IECEx FISCO**

- 인증:** IECExBAS 08.0045X
- 표준:** IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
- 표시사항:** Ex ia IIC T4 Ga(-60°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60°C)

**표 10-6: 입력 파라미터**

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

**구체적 사용 조건:**

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 Alloy로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 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.

### N7 IECEx 타입 n

<b>인증:</b>	IECExBAS 08.0046X
<b>표준:</b>	IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010
<b>표시사항:</b>	Ex nA IIC T4 Gc(-40°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70°C)

#### 구체적 사용 조건:

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

## 10.7 브라질

### E2 브라질 방폭

<b>인증:</b>	UL-BR 14.0375X
<b>표준:</b>	ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC 60079- 1:2009 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-26:2008 + Errata 1:2009
<b>표시사항:</b>	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb IP66, T6(-60°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70°C), T4/T5(-60°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80°C)

#### 구체적 사용 조건:

1. 이 장치는 구역 0(프로세스 연결)과 구역 1(장비의 모든 부품) 간에 경계를 형성하는 1mm 미만 두께의 얇은 벽 다이어프램을 포함합니다. 모델 코드와 데이터시트에서 다이어프램 소재의 세부정보를 참고할 수 있습니다. 설치, 유지보수, 사용 시 다이어프램의 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.
2. 방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.
3. 비표준 페인트 옵션은 정전 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 청소하십시오. 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 10-7: 입력 매개변수**

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

**구체적 사용 조건:**

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 Alloy로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 장비에서 EPL Ga를 요구하는 경우 충격이나 마찰로부터 보호되도록 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 ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60°C)

**표 10-8: 입력 파라미터**

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



**구체적 사용 조건:**

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 Alloy로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 장비에서 EPL Ga를 요구하는 경우 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 기울여야 합니다.

## 10.8 중국

**E3 중국 방폭**

- 인증:** GYJ18.1432X; GYJ20.1485X [유량계]
- 표준:** GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010-2010
- 표시사항:** 압력 트랜스미터: Ex d IIC Gb, T6~T4 Ga/Gb  
유량계: Ex d IIC T5/T6 Ga/Gb

**I3 중국 본질안전**

- 인증:** GYJ17.1225X; GYJ20.1487X [유량계]
- 표준:** GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010
- 표시사항:** Ex ia IIC T4 Ga

## 10.9 한국

**EP 대한민국 방폭**

- 인증:** 12-KB4BO-0342X, 12-KB4BO-0344X, 19-KB4BO-0978X
- 표시사항:** Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb, T4/T5(-60°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80°C), T6(-60°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C)

**구체적 사용 조건:**

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 ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C)

**구체적 사용 조건:**

특수 조건은 인증을 참조하십시오.

## 10.10 일본

### E4 일본 방폭

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

#### 구체적 사용 조건:

1. 이 장치는 EPL Ga(프로세스 연결)와 EPL Gb(장비의 모든 부품) 간 경계를 형성하는 1mm 미만 두께의 얇은 벽 다이어프램을 포함합니다. 모델 코드와 데이터시트에서 다이어프램 소재의 세부정보를 참고할 수 있습니다. 설치, 유지보수, 사용 시 다이어프램의 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.
2. 방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.
3. 비표준 페인트 옵션은 정전 방전으로 인한 위험을 초래할 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 청소하십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.

## 10.11 EAC

### EM EAC 방폭

인증	EAЭECKZRU7500525.01.01.00647
표시사항	Ga/Gb Ex db IIC T4...T6 X, T4/T5(-60°C ≤ Ta ≤ +80°C), T6(-60°C ≤ Ta ≤ +70°C)

#### 구체적 사용 조건:

특수 조건은 인증을 참조하십시오.

### IM EAC 본질안전형

인증	EAЭEC KZRU7500525.01.01.00647
표시사항	0Ex ia IIC T4 Ga X(-60°C ≤ Ta ≤ +70°C)

#### 구체적 사용 조건:

특수 조건은 인증을 참조하십시오.

## 10.12 조합

**E1, I1, N1 및 ND의 K1 조합**

**E2와 I2의 K2 조합**

**E5와 I5의 K5 조합**

**E6과 I6의 K6 조합**

**E7, I7, N7 및 IECEx 방진의 K7 조합**

**IECEX 방진**

**인증:** IECExBAS 08.0058X

**표준:** IEC60079-0:2011, IEC60079-31:2008

**표시사항:** Ex tA IIIC T95°C T500 105°C Da(-20°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +85°C)

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

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

**E1, I1 및 K6의 KA 조합**

**K5와 K6의 KB 조합**

**E1, I1 및 K5의 KC 조합**

**K1, K5 및 K6의 KD 조합**

**EP와 IP의 KP 조합**

**EM과 IM의 KM 조합**

## 10.13 추가 인증서

**SBS 미국선급협회(American Bureau of Shipping) 유형 승인**

**인증:** 18-HS1753847-PDA

**용도:** 조선해양 애플리케이션 - 액체, 가스 및 증기의 게이지 또는 절대 압력 측정

**ABS 규칙:** 2018 강철 선박 규칙 1-1-4/7.7, 1-1-부록 3, 1-1-부록 4

**SBV 프랑스 선급협회(BV) 유형 승인**

**인증:** 23157 BV

**BV 규칙:** 프랑스 선급협회의 강철 선박 분류 규칙

**적용:** 분류 부호: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT 및 AUT-IMS. 압력 트랜스미터 유형 2051은 디젤 엔진에 설치할 수 없습니다.

### SDN Det Norske Veritas(DNV) 유형 승인

**인증:** TAA00004F

**용도:** DNV GL 분류 규칙 - 선박해양 장치

**적용:**




지역 분류	
유형	2051
온도	D
습도	B
진동	A
EMC	B
인클로저	D

### SLL Lloyds Register(LR) 유형 승인

**인증:** LR21173788TA

**적용:** 환경 범주 ENV1, ENV2, ENV3 및 ENV5

### 10.14 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;"><b>Rosemount™ Model 2051 Pressure Transmitter</b></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 19, 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 I D

Ex ta IIIC T500I05°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

## 10.15 China RoHS

有害物质成分表  
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。

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.

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  
00825-0615-4101, Rev. DB  
9월 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.

ROSEMOUNT™

