

Rosemount™ 3051 압력 트랜스미터 및 3051CF 시리즈 유량계

4~20mA HART® 탑재



HART COMMUNICATION PROTOCOL

목차

가이드 소개.....	3
트랜스미터 장착.....	5
하우징 회전.....	13
스위치 설정.....	14
배선 연결 및 전원 공급.....	16
블록 구성 매개변수 확인.....	20
트랜스미터 조정.....	24
안전성 계측 시스템(SIS).....	26
제품 인증서.....	27

1 가이드 소개

본 가이드는 Rosemount 3051 트랜스미터에 대한 기본 지침을 제공합니다.

구성, 진단, 유지보수, 서비스, 트러블 슈팅, 방폭 또는 본질안전형(IS) 설치에 대한 지침은 제공하지 않습니다. 자세한 지침은 [Rosemount 3051 압력 트랜스미터 매뉴얼](#)을 참조하십시오. 가이드 및 참고 매뉴얼은 [Emerson.com](#)에서 볼 수 있습니다.

1.1 안전 메시지

▲ 경고

폭발

폭발하는 경우 사망 또는 중상을 초래할 수 있습니다.

폭발성 대기에서 통신 장치를 연결하기 전에 본질안전형 또는 비점화 현장 배선 연결 관행에 따라 기기가 설치되었는지 확인하십시오.

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

▲ 경고

공정 누출

공정 누출의 경우 사망 또는 중상을 초래할 수 있습니다.

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

▲ 경고

감전

감전의 경우 사망 또는 중상을 초래할 수 있습니다.

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

▲ 경고

물리적 액세스

승인되지 않은 작업자는 잠재적으로 최종 사용자의 장비에 심각한 손상 및/또는 잘못된 구성을 초래할 수 있습니다. 이것은 의도적이거나 의도적이지 않을 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.

주의

도관/케이블 도입부

달리 표시되지 않는 한, 하우징 인클로저의 도관/케이블 입구는 1/2-14 NPT 형식을 사용합니다. 이 입구를 닫을 때는 호환 가능한 나사산 형식의 플러그, 어댑터, 글랜드 또는 도관만 사용하십시오.

M20으로 표시된 입구는 M20 × 1.5 나사산 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.

2 트랜스미터 장착

▲ 경고

프로세스 연결부 온도가 +185°F(+85°C)를 초과하면 주변 온도를 1:1.5 비율에 따라 낮추어 제한해야 합니다.

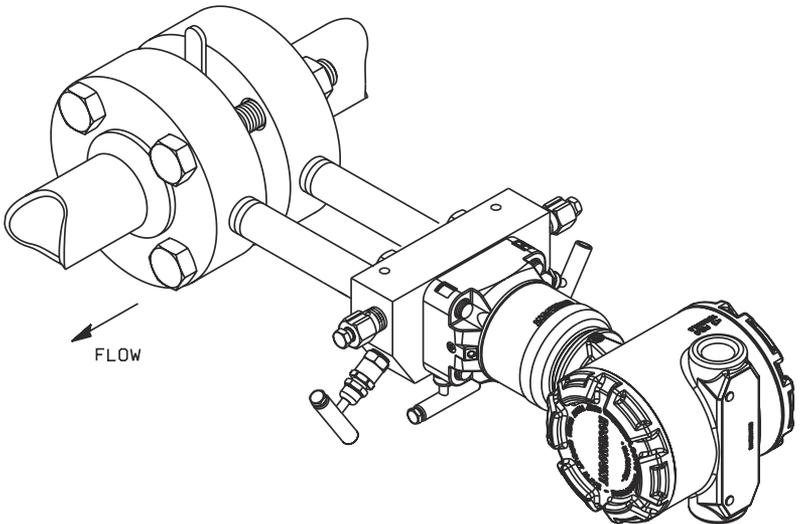
위험 지역 인증을 갖춘 3051을 설치할 때는 프로세스 연결부 및 주변 온도를 고려해야 합니다. [표 2-1](#) 참조하십시오.

표 2-1: 본질안전형/안전 강화

프로세스 연결 온도	최대 주변 온도
-76~+185°F(-60~+85°C)	+158°F(+70°C)
+185~+250°F(+85~+121°C)	+158~+320°F(+70~+160°C) ⁽¹⁾

(1) 최대 주변 온도는 프로세스 연결부 온도가 +185°F(+85°C)를 초과하여 증가함에 따라 1:1.5의 비율로 낮추어야 합니다.

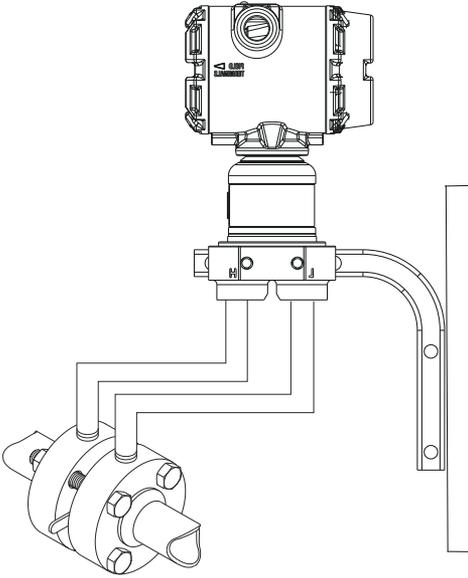
2.1 액체 유량 응용 분야에서 트랜스미터 장착



프로시저

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

2.2 가스 유량 응용 분야에서 트랜스미터 장착



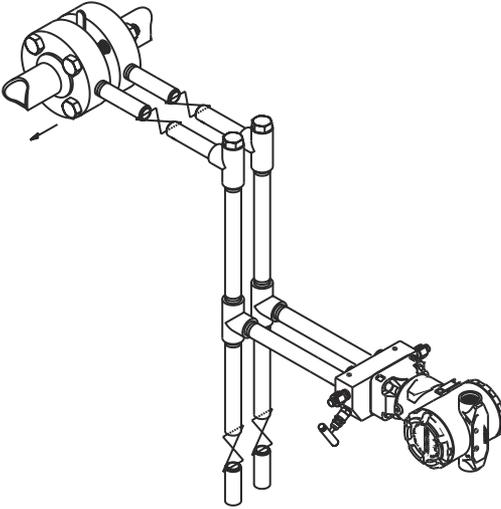
주의

트랜스미터와 트랜스미터에 들어가는 1/4in. 튜빙을 지지하려면 브라켓이 필요합니다.

프로시저

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

2.3 증기 유량 어플리케이션

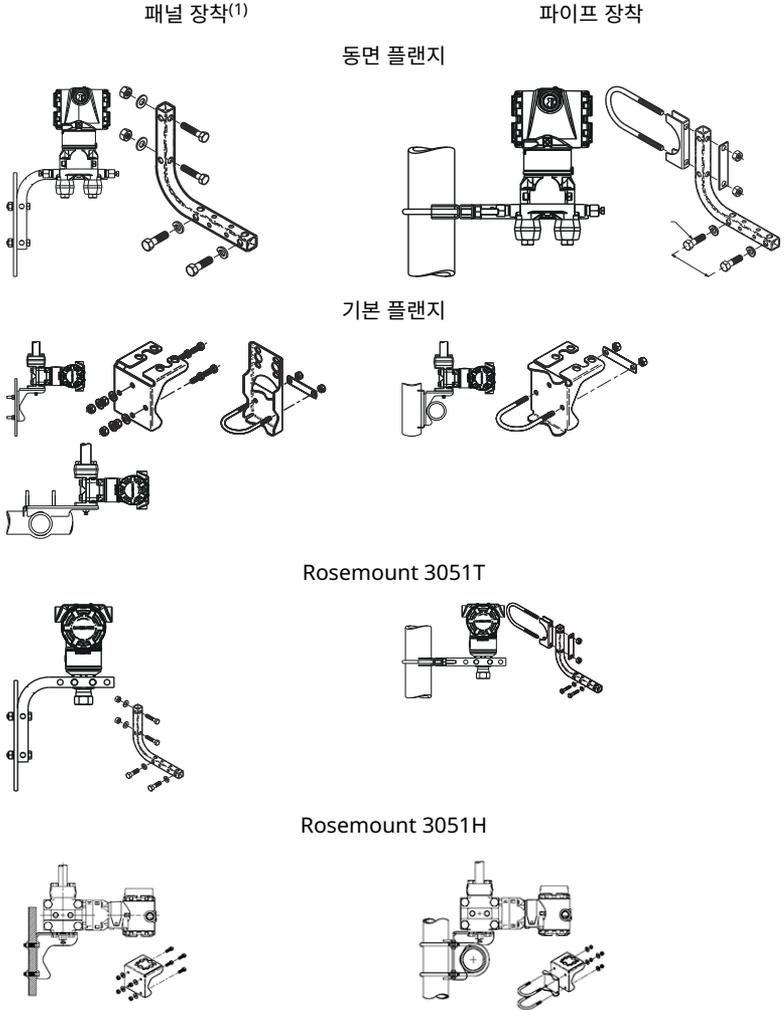


프로시저

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

2.4 패널 및 파이프 장착

그림 2-1: 패널 및 파이프 장착



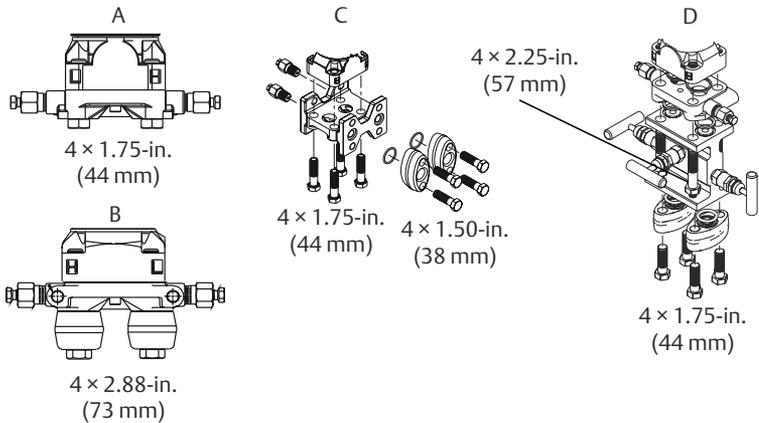
(1) 5/16 x 1½ 패널 볼트는 고객에게 제공됩니다.

2.5 볼팅 고려 사항

트랜스미터 설치 시 프로세스 플랜지, 매니폴드 또는 플랜지 어댑터의 어셈블리가 필요한 경우, 이러한 어셈블리 지침에 따라 트랜스미터의 성능 특성을 최적화하기 위해 철저히 쉐어링하십시오.

트랜스미터와 함께 제공되거나 Emerson에서 판매한 볼트만 예비 부품으로 사용하십시오. [그림 2-2](#) 적절한 트랜스미터 어셈블리에 필요한 볼트 길이를 가진 일반적인 트랜스미터 어셈블리를 보여줍니다.

그림 2-2: 일반적인 트랜스미터 어셈블리



- 동면 플랜지 포함 트랜스미터
- 동면 플랜지와 플랜지 어댑터(옵션) 포함 트랜스미터
- 기존 플랜지와 플랜지 어댑터(옵션) 포함 트랜스미터
- 동면 플랜지와 매니폴드 및 플랜지 어댑터(옵션) 포함 트랜스미터

일반적으로 볼트는 탄소강 또는 스테인리스 강입니다. 볼트의 헤드에 있는 표식을 보고 [표 2-2](#)를 참조하여 소재를 확인하십시오. 볼트 소재가 [표 2-2](#)에 없는 경우, 자세한 내용은 현지 Emerson 담당자에게 문의하십시오.

2.5.1 볼트 설치

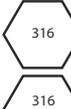
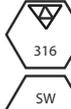
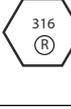
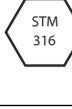
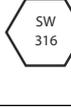
주의

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

프로시저

1. 볼트를 손으로 조입니다.
2. 교차 패턴으로 볼트를 초기 토크 값으로 조입니다(토크 값은 [표 2-2](#) 참조).
3. 동일한 교차 패턴으로 볼트를 최종 토크 값으로 조입니다(토크 값은 [표 2-2](#) 참조).
4. 플랜지 볼트가 면진판으로 돌출되었는지 확인한 후 압력을 가합니다.

표 2-2: 플랜지 및 플랜지 어댑터 볼트의 토크 값

볼트 소재	헤드 표시사항	초기 토크	최종 토크
탄소강(CS)	 	300in-lb	650in-lb
스테인리스 강 (SST)	     	150in-lb	300in-lb

2.6 플랜지 어댑터를 포함한 O-링

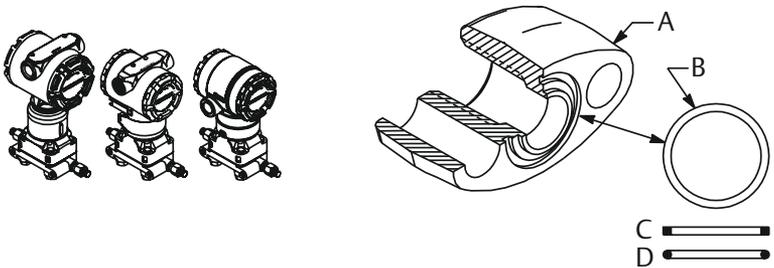
▲ 경고

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 2-3](#)에서와 같이 특정 플랜지 어댑터용으로 디자인된 O-링만 사용하십시오.

그림 2-3: O-링 위치

Rosemount 3051S/3051/2051



- A. 플랜지 어댑터
- B. O-링
- C. PTFE 기반 프로파일(사각형)
- D. 탄성중합체 프로파일(원형)

주

플랜지 또는 어댑터가 제거될 때마다 O-링을 육안으로 점검합니다. 찍힘이나 베임과 같은 손상 흔적이 있으면 교체하십시오. O-링을 교체하는 경우, 설치 후 플랜지 볼트와 정렬 나사를 다시 조여 PTFE O-링 장착을 보정하십시오.

2.7 하우징 환경 씰

NEMA® 4X, IP66 및 IP68 요구사항에 따라, 나사산 씰링 PTFE 테이프를 사용하거나 도관의 숫나사산을 붙여 방수 방진 되도록 하십시오. 기타 IP(Ingress Protection) 등급이 필요한 경우 공장에 문의하십시오.

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

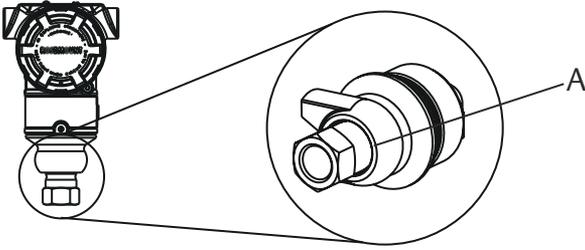
2.8 인라인 게이지 트랜스미터 방향

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 마운팅하여 페인트, 먼지, 윤활뿐 아니라 그 어떤 장애물도 배기로에 없게끔 하십시오.

그림 2-4: 인라인 게이지 저압 측 압력 포트



A. 압력 포트 위치

3 하우징 회전

현장에서 배선 액세스를 개선하고 디스플레이 옵션을 더 잘 확인하려면 다음을 수행합니다.

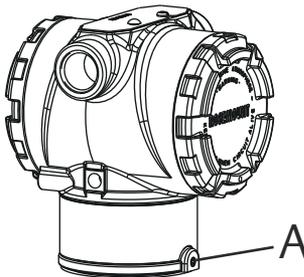
프로시저

1. 5/64in. 육각 렌치를 사용하여 하우징 회전 설정 나사를 풀습니다.
2. 하우징을 원래 위치에서 최대 180°까지 왼쪽 또는 오른쪽으로 돌립니다.⁽¹⁾
3. 원하는 위치에 도달하면 하우징 회전 설정 나사를 최대 7in-lb까지 다시 조입니다.

주의

너무 많이 돌리면 트랜스미터가 손상됩니다.

그림 3-1: 하우징 회전



A. 하우징 회전 설정 나사(5/64in.)

(1) Rosemount 3051C의 원래 위치는 “H” 면과 정렬되고, Rosemount 3051T의 원래 위치는 브라켓 구멍의 반대쪽입니다.

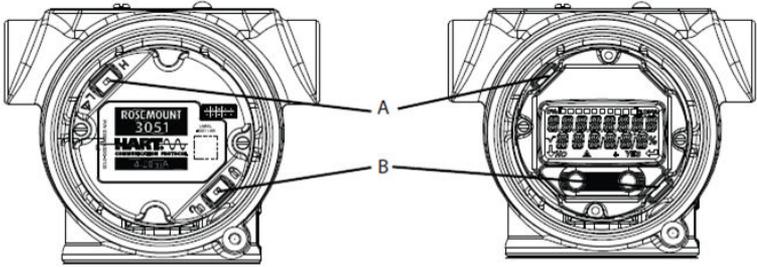
4 스위치 설정

설치 전에 [그림 4-1](#)을 참고하여 **Alarm(알람)** 및 **Security(보안)** 스위치 구성을 설정합니다.

그림 4-1: 전자 보드

LCD 디스플레이 제외

LCD 디스플레이 포함



- A. 알람
- B. 보안

- **Alarm(알람)** 스위치는 아날로그 출력 알람을 높음 또는 낮음으로 설정합니다.
- 기본 **Alarm(알람)**은 높음입니다.
- The **Security(보안)** 스위치는 트랜스미터 구성의 (🔓)을 허용하거나 (🔒)을 방지합니다.
- 기본 **Security(보안)**은 꺼져(🔓) 있습니다.

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. 작은 드라이버를 사용하여 **Security(보안)** 및 **Alarm(알람)** 스위치를 원하는 위치로 밀어 넣습니다.
4. 트랜스미터 커버를 다시 부착합니다.

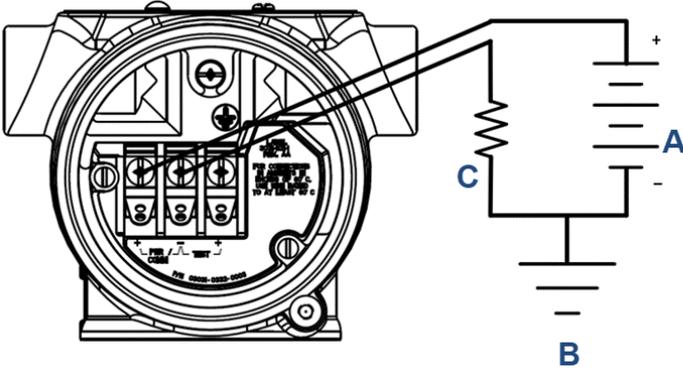
⚠ 경고

커버를 완전히 결착하여 방폭 요건을 준수해야 합니다.

5 배선 연결 및 전원 공급

그림 5-1은 Rosemount 3051 트랜스미터에 전원을 공급하고 통신 장치와의 통신을 활성화하는 데 필요한 배선 연결을 보여줍니다.

그림 5-1: 트랜스미터 배선도



- A. 전원 공급 장치
- B. 접지
- C. 저항기

표 5-1: 통신기 유형별 전원 공급 장치 및 저항 요구 사항

통신기	전원 공급 장치	저항기
AMS 장치 관리자	≥ 16.6Vdc	≥ 250Ω
AMS Trex(HART®)	≥ 16.6Vdc	≥ 250Ω
AMS Trex(HART + pwr)	없음	없음
AMS 장치 구성 도구 Bluetooth® 앱	≥ 10.5Vdc	없음
빠른 서비스 버튼	≥ 10.5Vdc	없음
로컬 운영자 인터페이스 (LOI)	≥ 10.5Vdc	없음

저항 및 전원 요구 사항은 장치와 통신하는 데 사용하는 인터페이스에 따라 달라집니다. 자세한 루프 전원과 저항 요구 사항은 [표 5-1](#)을 참조하십시오.

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 있도록 배선을 시계 방향으로 감습니다.

주의

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

4. 올바르게 접지되도록 합니다.

주의

장비 케이블 차폐의 중요 점검 사항:

근접 트리밍되고 트랜스미터 하우스에 닿지 않도록 절연되어야 합니다.

케이블이 정선박스를 통과하는 경우 다음 차폐에 연결되어야 합니다. 전원 공급 장치 종단이 적절한 접지에 연결되어야 합니다.

전원이 공급된 시그널 배선을 테스트 터미널에 연결하지 마십시오. 테스트 연결 시 전원이 테스트 다이오드를 손상시킬 수 있습니다. 최상의 결과를 위해서는 차폐 꼬임 2선식 케이블을 사용하십시오. 24AWG 이상의 배선을 사용하고 5000ft.(1500m)를 초과해선 안 됩니다.

5. 미사용 도관 연결부를 플러그하고 씰링합니다.
6. 해당되는 경우, 드립 루프로 배선을 설치합니다. 하단이 도관 연결부 및 트랜스미터 하우스보다 낮도록 드립 루프를 정렬합니다.
7. 하우스 커버를 교체합니다.

주의

트랜스미터 인클로저가 제대로 접지되지 않으면 과도 보호 터미널 블록의 설치는 과도 보호를 제공하지 않습니다.

5.1 접지 신호 배선

⚠ 경고

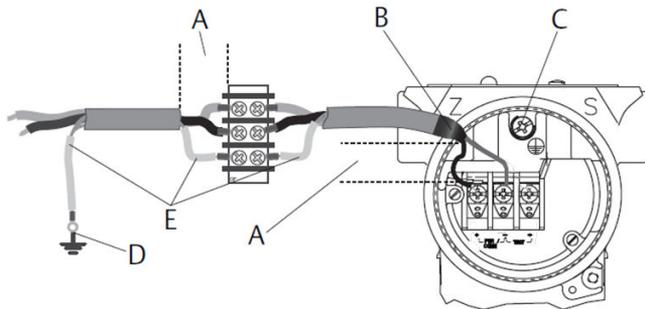
전원 배선이 있는 도관이나 열린 트레이에서 또는 중전기 장비 근처에서 신호 배선을 깔지 마십시오.

접지 종단은 전자장치 하우징의 외부 및 터미널 컴파트먼트 내부에 제공됩니다. 과도 보호 터미널 블록이 설치되어 있거나 현지 규정을 충족하고자 할 때 해당 종단을 사용하십시오. 케이블 차폐의 접지 방법에 대한 자세한 내용은 [단계 2](#)를 참조하십시오.

프로시저

1. 필드 터미널 하우징 커버를 제거합니다.
2. 배선 페어 및 접지를 [그림 5-2](#)에 표시된 대로 연결하십시오.
배선이 다음과 같은지 확인하십시오.
 - 트랜스미터 하우징 접촉에서 절연 처리가 되어 있고 근접하게 트림되었음
 - 종단 지점에 지속적으로 연결되어 있음
 - 전원 공급 장치 종단의 적절한 접지에 연결되어야 합니다.

그림 5-2: 배선



- A. 거리 최소화
- B. 트림 차폐 및 절연
- C. 과도 보호를 위한 접지
- D. 케이블 전원 공급 장치 접지에 연결된 차폐
- E. 차폐 절연

3. 하우징 커버를 교체합니다.

주의

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

4. 미사용 도관 연결부를 플러그하고 씌워줍니다.

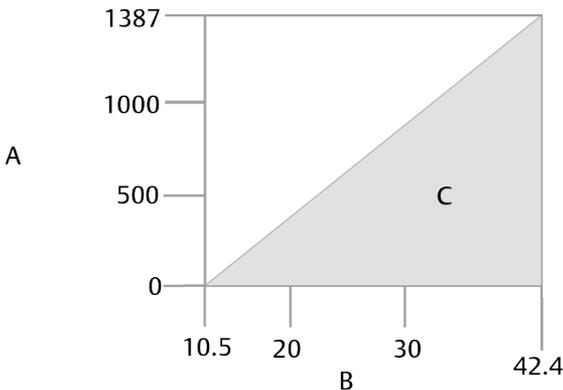
5.2 4~20mA HART®용 전원 공급 장치

트랜스미터는 트랜스미터의 터미널 10.5~42.4Vdc에서 작동합니다. DC 전원 공급 장치는 2퍼센트 미만의 리플로 전원을 제공해야 합니다. 250Ω 저항을 가진 루프에서는 최소 16.6V가 필요합니다.

주

트랜스미터는 통신 장치와 통신하려면 최소 250Ω이어야 합니다. 단일 전원 공급 장치를 사용하여 두 대 이상의 Rosemount 3051 트랜스미터에 전원을 공급하는 경우, 사용된 전원 공급 장치와 트랜스미터에 공통적인 전기회로망은 1200Hz에서 임피던스가 20Ω보다 높지 않아야 합니다.

그림 5-3: 로드 제한



최대 루프 저항 = $43.5 \times (\text{전원 공급 장치 전압} - 10.5)$

- 로드(Ω)
- 전압(Vdc)
- 작동 영역

전체 저항 로드는 신호 리드의 저항과 제어기, 표시기, 본질안전형(IS) 장벽 및 관련 부분의 로드 저항의 합계입니다. 본질안전 장벽을 사용하는 경우, 저항과 전압 드롭을 포함합니다.

6 블록 구성 매개변수 확인

Emerson은 트랜스미터를 프로세스에 설치하기 전에 다음과 같은 다양한 구성 파라미터를 확인할 것을 권장합니다.

- 알람 및 포화도 레벨
- 댐핑
- 프로세스 변수
- 범위 값
- 태그
- 전송 기능
- 단위

전체 메뉴 트리는 [그림 6-1](#)을 참조하십시오.

주의

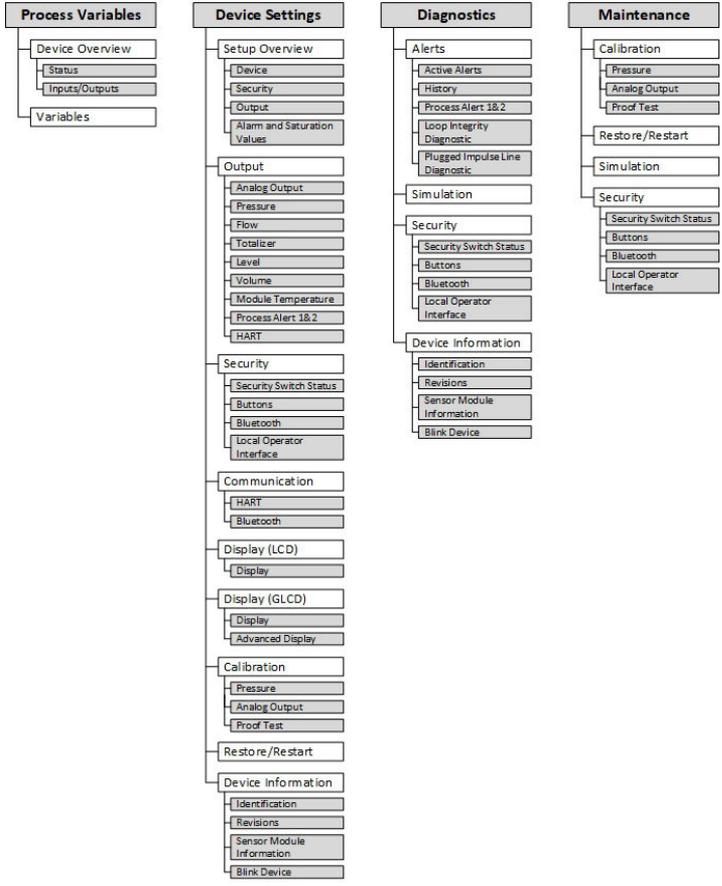
Emerson은 최신 장치 기술자(DD)를 설치하여 전기능을 확인할 것을 권장합니다. 최신 DD는 [소프트웨어 및 드라이버](#)에서 다운로드하십시오.

프로시저

1. 알람 및 포화도 값 설정: **Device Settings(장치 설정) → Setup Overview(설정 개요) → Alarm and Saturation Values(알람 및 포화도)**
2. 댐핑 설정: **Device Settings(장치 설정) → Setup Overview(설정 개요) → Output(출력)**
3. 프로세스 변수를 설정합니다.
 - 현재 측정값(Primary Variable): **Device Settings(장치 설정) → Setup Overview(설정 개요) → Output(출력)**
 - 2차/3차/4차 변수: **Device Settings(장치 설정) → Communication(통신) → HART → Variable Mapping(가변 매핑)**
4. 범위값 설정: **Device Settings(장치 설정) → Setup Overview(설정 개요) → Output(출력)**
5. 태그 설정: **Device Settings(장치 설정) → Setup Overview(설정 개요) → Device(장치)**
6. 전송 기능 설정: **Device Settings(장치 설정) → Setup Overview(설정 개요) → Output(출력)**
7. 단위 설정:

- 압력 단위: **Device Settings(장치 설정) → Setup Overview(설정 개요) → Output(출력)**
- 기타 단위: **Device Settings(장치 설정) → Output(출력) → Pressure/Flow/Totalizer/Level/Volume/Module Temperature(압력/유량/적산계/레벨/볼륨/모듈 온도) → Setup(설정)**

그림 6-1: DD 메뉴 트리



6.1 Bluetooth® 기술을 통한 무선 구성

6.1.1 AMS 장치 구성 도구 다운로드

프로시저

앱 스토어에서 앱을 다운로드하고 설치합니다.

주

AMS 장치 구성 도구를 처음 열면 어플리케이션이 장치의 미디어와 위치에 액세스하도록 허용할 것인지 묻는 메시지가 표시될 수 있습니다. 이 메시지가 표시되면 **Allow(허용)**를 선택합니다.



관련 정보

[현장 계기용 Bluetooth 연결](#)

6.1.2 Bluetooth® 무선 기술을 통해 구성

프로시저

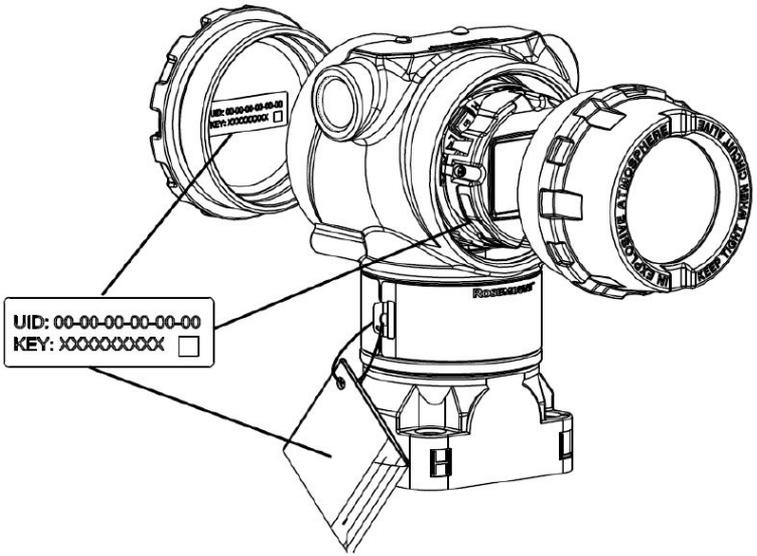
1. AMS 장치 구성 도구를 실행합니다.
[Emerson 필드 장치용 AMS 장치 구성 도구](#)를 참조하십시오.
2. 연결하려는 장치를 선택합니다.
3. 첫 번째 연결에서 선택한 장치의 키를 입력합니다.
4. 왼쪽 상단에서 메뉴 아이콘을 선택하여 원하는 장치 메뉴로 이동합니다.

Bluetooth® UID 및 키

고유 식별자(UID) 및 키는 다음에 부착된 일회용 종이 태그에서 찾을 수 있습니다.

- 장치
- 터미널 블록 커버
- 디스플레이 장치

그림 6-2: Bluetooth 보안 정보



7 트랜스미터 조정

주

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

7.1 영점 조정(Trim)

영점 조정은 설치 위치 효과를 보정하는 데 사용된 단일점 조정입니다.

영점 조정을 수행할 때 이퀄라이징 밸브가 열려 있고 모든 젓은 레그가 올바른 수 준까지 채워져 있는지 확인하십시오.

마운팅 효과를 보상하기 위한 두 가지 방법이 있습니다.

- 영점 조정(Trim)
- 트랜스미터 영점 조정 버튼 사용

영점 조정은 4~20mA 값, HART® 현재 측정값(PV) 및 디스플레이 값에 영향을 줍니다.

7.1.1 통신 장치를 사용하여 영점 조정(Trim)

프로시저

1. 트랜스미터를 균등화하거나 배기하고 통신 장치를 연결합니다.
2. **Maintenance(유지보수) → Calibration(교정) → Pressure(압력) → Calibration(교정) → Zero Sensor Trim(영점 센서 조정)**으로 이동합니다.
3. 명령에 따라 영점 조정(Trim)을 수행합니다.

7.1.2 영점 조정(Trim) 또는 빠른 서비스 버튼

프로시저

1. [그림 7-1](#)과 같이 상단 명판 아래에 있는 외부 버튼을 찾으십시오.
2. 메뉴를 표시하려면 버튼 중 하나를 누르십시오.
3. 다른 버튼을 눌러 화면 프롬프트를 따르십시오.
4. **Quick Service Button(빠른 서비스 버튼)** 기본 메뉴에서 **Scroll(스크롤)** 및 **Enter(입력)** 버튼을 사용하여 **Zero(영점)** 메뉴로 이동하십시오.

7.1.3 트랜스미터 영점 조정 버튼을 사용해 영점 조정(Trim)

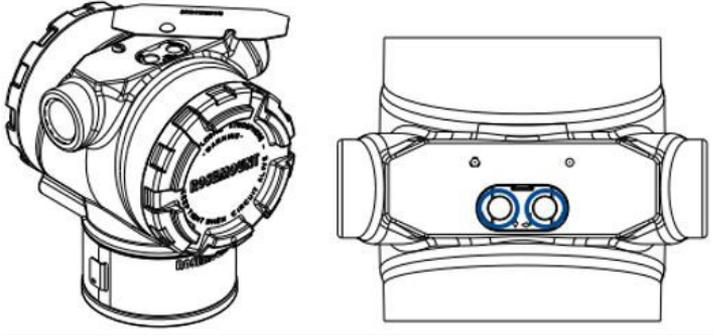
트랜스미터 영점 조정 버튼을 사용하여 하한값(LRV)을 트랜스미터에 가한 압력으로 설정할 수 있습니다.

이 조정은 4~20mA 값에만 영향을 줍니다. 다음 내용에 따라 영점 조정 버튼으로 범위 조정을 수행하십시오.

프로시저

1. 인증 레이블 나사를 느슨하게 풀고 레이블을 밀어 영점 조정 버튼을 노출합니다.
2. **Zero(영점)** 버튼을 2초 동안 눌러 4mA 지점을 설정합니다. 출력이 4mA임을 확인합니다.
선택형 LCD 디스플레이가 ZERO PASS (영점 단계) 를 나타냅니다.

그림 7-1: 영점 조정 또는 빠른 서비스 버튼



8 안전성 계측 시스템(SIS)

안전성이 인증된 설치를 위해 설치 절차 및 시스템 요구사항은 [Rosemount 3051 압력 트랜스미터 매뉴얼](#)을 참조하십시오.

9 제품 인증서

2.23 개정판

9.1 유럽 지침 정보

EU 적합성 선언 사본은 빠른 시작 가이드 끝에서 찾을 수 있습니다.

EU 적합성 선언의 최신 개정판은 Emerson.com에서 확인할 수 있습니다.

9.2 연방 통신 위원회(FCC) 공고

본 장치는 미연방통신위원회 규정 제15조를 준수합니다.

작동 시 다음 조건을 따라야 합니다. 본 장치는 유해한 간섭을 유발하지 않을 수 있으며, 원하지 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신된 모든 간섭을 수용해야 합니다. 본 장치는 모든 사람과 최소 7.9in.(20cm)의 안테나 간격을 유지하도록 설치해야 합니다. 본 장비의 변경 또는 수정을 Rosemount, Inc.에서 명시적으로 승인하지 않은 경우 사용자의 장비 작동 권한은 무효가 될 수 있습니다.

9.3 혁신과학경제개발부(ISED) 공고

본 장치에는 캐나다 혁신과학경제개발부의 라이선스 면제 RSS를 준수한 라이선스 면제 트랜스미터/수신기를 장착했습니다.

작동은 다음 두 가지 조건의 영향을 받습니다. 본 장치는 간섭을 유발하지 않을 수 있습니다. 본 장치는 원하지 않는 장치 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 모든 간섭을 수락합니다.

Cet appareil est conforme à la norme RSS-247 Industrie Canada exempt de licence. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes: (1) cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences et (2) cet appareil doit accepter toute interférence, y compris les interférences pouvant causer un mauvais fonctionnement du dispositif.

9.4 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.

9.5 북미

9.5.1 E5 미국 방폭(XP) 및 분진 발화 방지(DIP)

인증 FM16US0121
범위 1~5(HART®만 해당)

표준	FM 3600: 2018, FM 3615: 2018, FM 3616: 2011, FM 3810: 2005, ANSI/NEMA® 250: 2008
표시사항	XP: 등급 I, 디비전 1, 그룹 B, C, D, T5 DIP: 등급 II, 디비전 1, 그룹 E, F, G, 등급 III, T5 (-50°C ≤ T _a ≤ +85°C) 4X 유형
인증	1053834 범위 1~6
표준	FM 3600: 2022, FM 3610: 2021, FM 3615: 2022, FM 3616: 2022, ANSI/UL 61010-1-2019 제3판, ANSI-ISA-12.27.01-2022, ANSI/UL 50E(제1판)
표시사항	XP: 등급 I, 디비전 1, 그룹 B, C, D T5 항 쓸 필요 없음 DIP: 등급 II, 디비전 1, 그룹 E, F, G, 등급 III T5 (-50°C ≤ T _a ≤ +85°C) 유형 4X, IP 68 단일 쓸 옵션

사용을 위한 특수 조건:

1. 모델 3051 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.
4. 내화형 조인트는 수리용이 아닙니다.

9.5.2 I5 미국 본질안전(IS) 및 비발화성(NI)

인증	FM16US0120X 범위 1~5(HART®만 해당)
표준	FM 3600: 2011, FM 3610: 2010, FM 3611: 2004, FM 3810: 2005, ANSI/NEMA 250: 2008
표시사항	IS: 등급 I, 디비전 1, 그룹 A, B, C, D T4 항 등급 II, 디비전 1, 그룹 E, F, G, 등급 III NI: 등급 1, 디비전 2, 그룹 A, B, C, D, T4 HART: (-50°C ≤ T _a ≤ +70°C) FOUNDATION™ Fieldbus/PROFIBUS®-PA: (-50°C ≤ T _a ≤ +60°C)

03031-1019에 따른 설치.
4X 유형

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. Rosemount 3051 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유하며 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격과 마찰을 방지하도록 주의를 기울여야 합니다.
2. 과도 터미널 블록(옵션 코드 T1)을 포함한 Rosemount 3051 트랜스미터는 500Vrms 유전체 강도 테스트를 통과하지 않으며 설치 중 이 점을 고려해야 합니다.

인증 1053834
범위 1~6

표준 FM 3600: 2022, FM 3610: 2018, FM 3611: 2021, ANSI/UL 61010-1-2019 제3판, ANSI/UL 60079-0: 2017, ANSI/UL 60079-11: 2013, ANSI-ISA-12.27.01-2022, ANSI/UL 50E(제1판)

표시사항 IS: 등급 I 그룹 ABCD T4
IS: 등급 II 그룹 EFG, 등급 III T4
등급 I ZN 0 AEx ia IIC T4 Ga
NI: 등급 I 디비전 2 그룹 ABCD T4
-60°C ≤ T_a ≤ +70°C
단일 썸 옵션
유형 4X, IP 68
03031-1024에 따른 설치

사용을 위한 특수 조건

1. Rosemount 3051 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유하며 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격과 마찰을 방지하도록 주의를 기울여야 합니다.
2. 과도 터미널 블록(옵션 코드 T1)을 포함한 Rosemount 3051 트랜스미터는 500Vrms 유전체 강도 테스트를 통과하지 않으며 설치 중 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.

9.5.3 IE 미국 FISCO

인증 FM16US0120X
범위 1~5

표준	FM 3600: 2011, FM 3610: 2010, FM 3611: 2004, FM 3810: 2005, ANSI/NEMA® 250: 2008
표시사항	IS: 등급 I, 디비전 1, 그룹 A, B, C, D T4 등급 II, 디비전 1, 그룹 E, F, G, 등급 III $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ FISCO 03031-1019에 따른 설치 4X 유형

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. Rosemount 3051 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유하며 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격과 마찰을 방지하도록 주의를 기울여야 합니다.

인증	1053834
표준	FM 3600: 2022, FM 3610: 2018, FM 3611: 2021, ANSI/UL 61010-1-2019 제3판, ANSI/UL 60079-0: 2017, ANSI/UL 60079-11: 2013, ANSI-ISA-12.27.01-2022, ANSI/UL 50E(제1판)
표시사항	IS: 등급 I 그룹 ABCD T4 등급 I ZN 0 AEx ia IIC T4 Ga $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ FISCO 단일 썸 옵션 유형 4X, IP 68 03031-1024에 따른 설치.

사용을 위한 특수 조건

1. Rosemount 3051 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유하며 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격과 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.

9.5.4 C6 캐나다 방폭, 분진 발화 방지, 본질안전 및 비발화성

인증	1053834
표준	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 94.2-20, CSA C22.2 No. 25-17, CAN/CSA C22.2 No. 30:20, CAN/CSA

C22.2 No. 213-17 +UPD1 (2018)+UPD2 (2019)+UPD3 (2021),
CAN/CSA C22.2 No. 60079-0:19, CAN/CSA C22.2 No.
60079-1:16, CAN/CSA-60079-11:14, ANSI-ISA-12.27.01-2021

표시 사항 XP: 등급 I, 디비전 1, 그룹 B, C, D T5
Ex db IIC T5 Gb
씰 필요 없음
($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)
DIP: 등급 II, 디비전 1, 그룹 E, F, G, 등급 III T5
T5: $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$
IS: 등급 I 디비전 2 그룹 ABCD T4
T4: $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
03031-1024에 따라 설치(IS/NI에만 해당)
단일 씰 - 온도 제한 03031-1053
유형 4X, IP 68

사용을 위한 특수 조건:

1. Rosemount 3051 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유하며 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격과 마찰을 방지하도록 주의를 기울여야 합니다.
2. 대기압 범위가 80kPa(0.8bar)~110kPa(1.1bar)로 평가된 장비.
3. 과도 터미널 블록(옵션 코드 T1)을 포함한 Rosemount 3051 트랜스미터는 500Vrms 유전체 강도 테스트를 통과하지 않으며 설치 중 이 점을 고려해야 합니다.
4. 내화형 조인트는 수리용이 아닙니다.

9.5.5 E6 캐나다 방폭, 가연성분진 방폭 및 디비전 2

인증 1053834

표준 CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 94.2-20,
CSA C22.2 No. 25-17, CAN/CSA C22.2 No. 30:20, CAN/CSA
C22.2 No. 213-17 +UPD1 (2018) +UPD2 (2019) +UPD3 (2021),
CAN/CSA C22.2 No. 60079-0:19, CAN/CSA C22.2 No.
60079-1:16, ANSI-ISA-12.27.01-2021

표시 사항 XP: 등급 I, 디비전 1, 그룹 B, C, D T5
Ex db IIC T5 Gb
씰 필요 없음
DIP: 등급 II, 디비전 1, 그룹 E, F, G, 등급 III T5
T5: $-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$
NI: 등급 I 디비전 2 그룹 ABCD T4

T4: $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
 단일 쉘 - 03031-1053에 따른 온도 제한
 유형 4X, IP 68

사용을 위한 특수 조건:

1. Rosemount 3051 트랜스미터 하우징은 알루미늄을 함유하며 충격이나 마찰로 인한 발화의 위험이 있습니다. 설치 및 사용 중 충격과 마찰을 방지하도록 주의를 기울여야 합니다.
2. 대기압 범위가 80kPa(0.8bar)~110kPa(1.1bar)로 평가된 장비.
3. 내화형 조인트는 수리용이 아닙니다.

9.6 유럽

9.6.1 E8 ATEX 내화형 및 분진

ATEX 인증 KEMA00ATEX2013X(Ex db), Baseefa11ATEX0275X(Ex ta)

사용된 표준 EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1: 2014, EN 60079-26: 2015, EN 60079-31: 2014

표시사항  II ½ G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb T6
 $T6: -60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
 $T4/T5: -60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$
 II 1 D Ex ta IIIC T₅₀₀105°C Da
 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$

표 9-1: 프로세스 온도

온도 등급	프로세스 연결 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. 본 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.
2. 내화형 조인트는 수리용이 아닙니다.

- 비표준 페인트 옵션은 정전 방전 위험을 일으킬 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.
- 일부 이형 장비에는 명판 표시사항이 간소화되어 있습니다. 전체 장비 표시는 해당 인증서를 참조하십시오.
- 페인트 마감으로 변형된 제품은 먼지가 많은 공기 흐름이 있는 곳에 설치하면 안 됩니다.

9.6.2 I1 ATEX 본질안전 및 방진

인증 BAS97ATEX1089X, Baseefa11ATEX0275X

표준 EN IEC 60079-0: 2018, EN60079-11: 2012, EN60079-31: 2014

표시사항 IS: Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
 HART[®]: $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
 Fieldbus/PROFIBUS[®]: $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
 분진: Ex II 1 D Ex ta IIIC T₅₀₀ 105°C Da
 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$

표 9-2: 입력 매개변수

	HART	Fieldbus/PROFIBUS
전압 U_i	30V	30V
전류 I_i	200mA	300mA
전력 P_i	1.0W	1.3W
정전용량 C_i	0.012 μ F	0 μ F
유도 용량 L_i	0mH	0mH

특정 사용 조건(X):

- 기구는 EN60079-11:2012의 6.3.12절에서 요구하는 500V 절연 시험을 견딜 수 없습니다. 기구 설치 시 이 점을 고려해야 합니다.
- 인클로저는 알루미늄 합금으로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 기울여야 합니다.
- 일부 이형 장비에는 명판 표시사항이 간소화되어 있습니다. 전체 장비 표시는 해당 인증서를 참조하십시오.
- 비표준 페인트 옵션은 정전 방전 위험을 일으킬 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드 업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을

을 청소하십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.

9.6.3 IA ATEX FISCO

- 인증** BAS97ATEX1089X
- 표준** EN IEC 60079-0: 2018, EN60079-11: 2012
- 표시사항**  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
-60°C ≤ T_a ≤ +60°C

표 9-3: 입력 매개변수

	Fieldbus/PROFIBUS®
전압 U _i	17.5V
전류 I _i	380mA
전력 P _i	5.32W
정전용량 C _i	≤ 5nF
유도 용량 L _i	≤ 10µH

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 기구는 EN60079-11:2012의 6.3.12절에서 요구하는 500V 절연 시험을 견딜 수 없습니다. 기구 설치 시 이 점을 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 합금으로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 기울여야 합니다.
3. 일부 이형 장비에는 명판 표시사항이 간소화되어 있습니다. 전체 장비 표시는 해당 인증서를 참조하십시오.

9.6.4 N1 ATEX 유형 n 및 방진

- 인증** BAS00ATEX3105X, Baseefa11ATEX0275X
- 표준** EN IEC 60079-0: 2018, EN60079-15: 2010, EN60079-31: 2014
- 표시사항**  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc
-40°C ≤ T_a ≤ +70°C
-  II 1 D Ex ta IIIC T₅₀₀ 105°C Da
-20°C ≤ T_a ≤ +85°C

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 이 기구는 EN 60079-15:2010에서 요구하는 500V 절연 시험에 부적합합니다. 기구 설치 시 이 점을 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 합금으로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 기울여야 합니다.
3. 페인트 마감으로 변형된 제품은 먼지가 많은 공기 흐름이 있는 곳에 설치하면 안 됩니다.
4. 일부 이형 장비에는 명판 표시사항이 간소화되어 있습니다. 전체 장비 표시는 해당 인증서를 참조하십시오.

9.7 국제**9.7.1 E7 IECEx 내화형 및 본진**

인증 IECEx KEM 09.0034X, IECEx BAS 10.0034X

표준 IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-1: 2014-06, IEC 60079-26: 2014-10, IEC 60079-31: 2013

표시사항 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb
 T6: $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
 T4/T5: $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$
 Ex ta IIIC T₅₀₀105°C Da
 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$

표 9-4: 프로세스 온도

온도 등급	프로세스 연결 온도
T6	-60°C~+70°C
T5	-60°C~+80°C
T4	-60°C~+80°C

구체적 사용 조건:

1. 본 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. 내화형 조인트는 수리용이 아닙니다.

3. 비표준 페인트 옵션은 정전 방전 위험을 일으킬 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.
4. 일부 이형 장비에는 명판 표시사항이 간소화되어 있습니다. 전체 장비 표시는 해당 인증서를 참조하십시오.

9.7.2 I7 IECEx 본질안전

인증 IECEx BAS 09.0076X

표준 IEC 60079-0: 2017, IEC60079-11: 2011

표시사항 Ex ia IIC T4 Ga
 HART®: $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
 Fieldbus/PROFIBUS®: $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

표 9-5: 입력 매개변수

	HART	Fieldbus/PROFIBUS
전압 U_i	30V	30V
전류 I_i	200mA	300mA
전력 P_i	1.0W	1.3W
정전용량 C_i	0.012 μ F	0 μ F
유도 용량 L_i	0mH	0mH

구체적 사용 조건:

1. 기구에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착된 경우, IEC 60079-11의 6.3.12 절에서 요구하는 500V 절연 시험을 견딜 수 없습니다. 기구 설치 시 이 점을 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 합금으로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 기울여야 합니다.

IECEx 채광(특수 A0259)

인증 IECEx TSA 14.0001X

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

표시사항 Ex ia II Ma($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

표 9-6: 입력 매개변수

	HART	Fieldbus/ PROFIBUS	FISCO
전압 U_i	30V	30V	17.5V
전류 I_i	200mA	300mA	380mA
전력 P_i	0.9W	1.3W	5.32W
정전용량 C_i	0.012 μ F	0 μ F	< 5nF
유도 용량 L_i	0mH	0mH	< 10 μ H

구체적 사용 조건:

1. 기구에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착된 경우, IEC60079-11에서 요구하는 500V 절연 시험을 견딜 수 없습니다. 기구 설치 시 이 점을 고려해야 합니다.
2. 안전한 사용을 위해서는 설치 중 위의 입력 매개변수를 고려해야 합니다.
3. 제조업체는 스테인리스 강으로 제작된 하우징, 커버 및 센서 모듈 하우징이 장착된 기구만 그룹 1 응용 분야에서 사용해야 합니다.

9.7.3 IG IECEx FISCO

인증	IECEx BAS 09.0076X
표준	IEC 60079-0: 2017, IEC60079-11: 2011
표시사항	Ex ia IIC T4 Ga -60°C ≤ T _a ≤ +60°C

표 9-7: 입력 매개변수

	Fieldbus/PROFIBUS®
전압 U_i	17.5V
전류 I_i	380mA
전력 P_i	5.32W
정전용량 C_i	≤ 5nF
유도 용량 L_i	≤ 10 μ H

안전한 사용을 위한 특수 조건:

1. 기구에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착된 경우, IEC 60079-11의 6.3.12 절에서 요구하는 500V 절연 시험을 견딜 수 없습니다. 기구 설치 시 이 점을 고려해야 합니다.

- 인클로저는 알루미늄 합금으로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 기울여야 합니다.

9.7.4 N7 IECEx 유형 n

인증	IECEX BAS 09.0077X
표준	IEC60079-0: 2017, IEC60079-15: 2010
표시사항	Ex nA IIC T5 Gc(-40°C ≤ T _a ≤ +70°C)

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

- 기구는 IEC 60079-15의 6.5.1절에서 요구하는 500V 절연 시험을 견딜 수 없습니다. 기구 설치 시 이 점을 고려해야 합니다.

9.8 브라질

9.8.1 E2 브라질 내화형

인증	UL-BR 13.0643X
표준	ABNT NBR IEC 60079-0: 2013, ABNT NBR IEC 60079-1: 2016, ABNT NBR IEC 60079-26: 2016
표시사항	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb T6: -60°C ≤ T _a ≤ +70°C T4/T5: -60°C ≤ T _a ≤ +80°C

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

- 본 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.
- 내화형 조인트는 수리용이 아닙니다.
- 비표준 페인트 옵션은 정전 방전 위험을 일으킬 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기 빌드업을 유발하는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 청소하십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 제조업체에 문의하십시오.

9.8.2 I2 브라질 본질안전

인증	UL-BR 13.0584X
표준	ABNT NBR IEC60079-0: 2013, ABNT NBR IEC60079-11: 2013

표시사항 HART®: Ex ia IIC T5/T4 Ga, T5(-60°C ≤ T_a ≤ +40°C), T4(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C)
 Fieldbus/PROFIBUS®: Ex ia IIC T4 Ga(-60°C ≤ T_a ≤ +60°C)

표 9-8: 입력 매개변수

	HART	Fieldbus/PROFIBUS
전압 U _i	30V	30V
전류 I _i	200mA	300mA
전력 P _i	0.9W	1.3W
정전용량 C _i	0.012μF	0μF
유도 용량 L _i	0mH	0mH

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착된 경우, ABNT NBR IRC 60079-11에서 요구하는 500V 절연 시험을 견딜 수 없습니다. 장비를 설치할 때는 이 점을 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 합금으로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 장비에서 EPL Ga를 요구하는 경우 충격이나 마찰로부터 보호되도록 주의를 기울여야 합니다.

9.8.3 IB 브라질 FISCO

인증 UL-BR 13.0584X

표준 ABNT NBR IEC60079-0: 2013, ABNT NBR IEC60079-11: 2013

표시사항 Ex ia IIC T4 Ga(-60°C ≤ T_a ≤ +60°C)

표 9-9: 입력 매개변수

	FISCO
전압 U _i	17.5V
전류 I _i	380mA
전력 P _i	5.32W
정전용량 C _i	≤ 5nF
유도 용량 L _i	≤ 10μH

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착된 경우, ABNT NBR IRC 60079-11에서 요구하는 500V 절연 시험을 견딜 수 없습니다. 장비를 설치할 때는 이 점을 고려해야 합니다.

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

9.9 중국

9.9.1 E3 중국 내화형

인증	GYJ19.1056X [트랜스미터], GYJ20.1486X [유량 미터]
표준	GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.2-2021, GB/T 3836.20-2021, GB/T 3836.31-2021
표시사항	3051 시리즈: Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, Ex ta IIIC T200 105°C Da (-20°C ≤ Ta ≤ 85°C) 3051CF 시리즈: Ex d IIC T6~T4 Ga/Gb

9.9.2 I3 중국 본질안전

인증	GYJ23.1139X, GYJ20.1488X [유량계]
표준	GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.4-2021, GB/T 3836.31-2021
표시사항	3051 시리즈: Ex ia IIC T4 Ga, Ex ta IIIC T500 105°C Da 3051CF 시리즈: Ex ia IIC T4 Ga, Ex ta IIIC T500 105°C Da

9.9.3 N3 중국 타입 n

인증	GYJ20.1110X
표준	GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.3-2021
표시사항	Ex ec IIC T5 Gc

9.10 일본

9.10.1 E4 일본 내화형

인증	CML20JPN1098X
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(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. 내화형 조인트는 수리용이 아닙니다.
3. 비표준 페인트 옵션은 정전 방전 위험을 일으킬 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.

9.11 대한민국

9.11.1 EP 대한민국 내화형

인증 11-KB4BO-0188X [생산 싱가포르], 19-KA4BO-079X [생산 미국]

표시사항 Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb

9.11.2 IP 대한민국 본질안전형

인증 13-KB4BO-0203X [HART® - 생산 미국], 13-KB4BO-0204X [Fieldbus - 생산 미국], 10-KB4BO-0138X [HART - 생산 싱가포르], 13-KB4BO-0206X [Fieldbus - 생산 싱가포르] 18-KA4BO-0354X [HART - 생산 미국], 18-KA4BO-0355X [Fieldbus - 생산 미국]

표시사항 Ex ia IIC T5/T4(HART), Ex ia IIC T4(Fieldbus)
항

9.12 EAC

9.12.1 EM EAC 내화형

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

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

특수 조건은 인증을 참조하십시오.

9.12.2 IM EAC 본질안전형

표시사항 HART®: 0Ex ia IIC T4/T5 Ga X, T4(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C), T5(-60°C ≤ T_a ≤ +40°C)
항 Fieldbus/PROFIBUS®: 0Ex ia IIC T4 Ga X(-60°C ≤ T_a ≤ +60°C)

안전한 사용을 위한 특수 조건(X)

특수 조건은 인증을 참조하십시오.

9.13 조합

K2 E2와 I2의 조합

K5 E5와 I5의 조합

- K6** C6, E8, I1의 조합
- K7** E7, I7, N7의 조합
- K8** E8, I1, N1의 조합
- KB** E5, I5, C6의 조합
- KD** E8, I1, E5, I5, C6의 조합
- KM** EM과 IM의 조합
- KP** EP, IP의 조합

9.14 추가 인증서

9.14.1 SBS 미국 선급협회(ABS) 유형 승인

인증 18-HS1814795-PDA

사용 목적 조선해양 응용 분야 - 액체, 가스, 증기의 게이지 또는 절대 압력 측정.

9.14.2 SBV 프랑스 선급협회(BV) 유형 승인

인증 23155

요구사항 프랑스 선급협회의 강철 선박 분류 규칙

응용 분야 등급 부호: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT 및 AUT-IMS. 압력 트랜스미터 유형 3051은 디젤 엔진에 설치할 수 없습니다.

9.14.3 SDN 노르웨이 선급협회(DNV) 유형 승인

인증 TAA000004F

사용 목적 DNV GL 분류 규칙 - 선박해양 장치

응용 분야 표 9-10: 지역 분류

온도	D
습도	B
진동	A
전자파 적합성(EMC)	B
인클로저	D

9.14.4 SLL 로이드 선급협회(LR) 형식 승인

인증 LR21173788TA

응용 분야 환경 범주 ENV1, ENV2, ENV3 및 ENV5

9.14.5 C5 상거래용 운송- 캐나다 측정 정확도 승인

인증 AG-0226, AG-0454, AG-0477

9.15 EU 적합 인증

	EU Declaration of Conformity No: RMD 1017 Rev. AJ	
<p>We,</p>		
<p>Rosemount, Inc. 6021 Innovation Blvd. Shakopee, MN 55379 USA</p>		
<p>declare under our sole responsibility that the product,</p>		
<p>Rosemount 3051 Pressure Transmitters</p>		
<p>manufactured by,</p>		
<p>Rosemount, Inc. 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>		
	<p>Vice President of Global Quality (function)</p>	
<p>(signature)</p>		
<p>Mark Lee (name)</p>	<p><i>August 4, 2023</i> (date of issue & place)</p>	
<p>Page 1 of 4</p>		

	<h2>EU Declaration of Conformity</h2> <p>No: RMD 1017 Rev. AJ</p>	
<p>EMC Directive (2014/30/EU) Harmonized Standards: EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013</p>		
<p>Radio Equipment Directive (RED) (2014/53/EU) Harmonized Standards: EN 300 328 V2.2.2 EN 301 489-1 V2.2.0 EN 301 489-17 V3.2.4: 2020 EN 61010-1: 2010 EN 62311: 2020</p>		
<p>PED Directive (2014/68/EU)</p> <p>Rosemount 3051CA4; 3051CD2, 3, 4, 5; 3051HD2, 3, 4, 5; (also with P9 option) QS Certificate of Assessment - Certificate No. 12698-2018-CE-USA-ACCREDIA Module H Conformity Assessment Other Standards Used: ANSI/ISA61010-1:2004</p> <p>All other Rosemount 3051 Pressure Transmitters Sound Engineering Practice</p> <p>Transmitter Attachments: Diaphragm Seal, Process Flange, or Manifold Sound Engineering Practice</p> <p>Rosemount 3051CFx DP Flowmeters See DSI 1000 Declaration of Conformity</p>		
<p>RoHS Directive (2011/65/EU)</p> <p>Model 3051 Pressure Transmitters Harmonized standard: EN IEC 63000:2018</p> <p>Does not apply to the following options:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wireless output code X - Low power output code M 		
Page 2 of 4		

 **EU Declaration of Conformity** 
No: RMD 1017 Rev. AJ

ATEX Directive (2014/34/EU)

BAS97ATEX1089X - Intrinsic Safety
Equipment Group II Category 1 G
Ex ia IIC T5/T4 Ga
Harmonized Standards Used:
EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-11: 2012

BAS00ATEX3105X - Type n
Equipment Group II Category 3 G
Ex nA IIC T5 Gc
Harmonized Standards Used:
EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-15: 2010

Baseefa11ATEX0275X - Dust
Equipment Group II Category 1 D
Ex ta IIIC T₃₀₀ 105 °C Da
Harmonized Standards Used:
EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-31: 2014

KEMA00ATEX2013X - Flameproof
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

Page 3 of 4



EU Declaration of Conformity

No: RMD 1017 Rev. AJ



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

9.16 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 3051
List of 3051 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	0	0	0	0	0
壳体组件 Housing Assembly	0	0	0	0	0	0
传感器组件 Sensor Assembly	X	0	0	0	0	0

本表格系依据SJ/T 11364的规定而制作

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T 11364.

0: 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。

0: 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
00825-0115-4007, Rev. HG
12월 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.

“Bluetooth”라는 문자 상표와 로고는 Bluetooth, SIG, Inc.가 소유한 등록 상표이며 에머슨은 라이선스를 취득하여 본 상표를 사용합니다.

ROSEMOUNT™


EMERSON®