

Rosemount™ 3051 압력 트랜스미터 및 3051CF 시리즈 유량계

4~20mA HART® 및 1~5Vdc 저전력 프로토
콜 포함



목차

안내서 소개.....	3
트랜스미터 장착.....	5
하우징 회전.....	12
점퍼 설정.....	13
와이어 연결 및 전원 공급.....	14
구성 확인.....	18
트랜스미터 트립.....	22
안전성 계측 시스템(SIS).....	24
제품 인증서.....	28

1 안내서 소개

이 안내서는 Rosemount 3051 트랜스미터에 대한 기본적인 지침을 제공합니다. 구성, 진단, 유지보수, 서비스, 트러블 슈팅, 방폭, 내화형 또는 본질안전형(I.S.) 설치에 대한 지침은 제공하지 않습니다. 자세한 지침은 [Rosemount 3051 참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오. 이 안내서는 [Emerson.com/Rosemount](#)에서 전자 형식으로도 사용할 수 있습니다.

1.1 안전 메시지

트랜스미터를 설치하기 전에 올바른 장치 드라이버가 호스트 시스템에 로드되었는지 확인하십시오.

▲ 경고

폭발

폭발하는 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

폭발성 환경에서 이 트랜스미터를 설치하는 경우 현지, 국가 및 국제 표준, 규칙 및 관행을 따라야 합니다.

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

누출 처리

공정 누출의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

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

감전

감전의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

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

⚠ 경고

도관/케이블 입구

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

위험 지역에 설치할 때는 케이블/도관 입구용으로 명시되어 있거나 Ex 인증된 플러그, 글랜드 또는 어댑터만 사용하십시오.

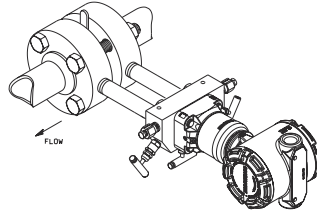
물리적 액세스

미승인 작업자는 최종 사용자 설비에 대한 중대한 손상 및/또는 잘못된 구성을 유발할 수 있습니다. 이것은 의도적 또는 비의도적일 수 있으므로 보호되어야 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 트랜스미터 장착

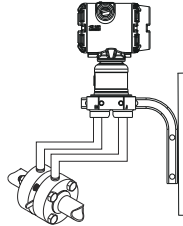
2.1 액체 흐름 애플리케이션



프로시저

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

2.2 가스 흐름 애플리케이션



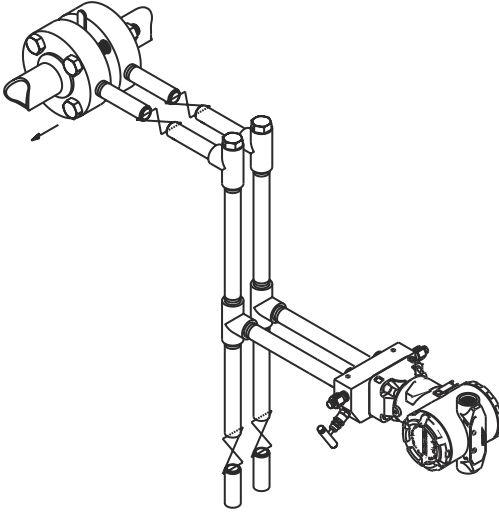
프로시저

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

주

트랜스미터와 트랜스미터에 들어가는 1/4인치 튜빙을 지지하려면 브래킷이 필요합니다.

2.3 증기 흐름 애플리케이션

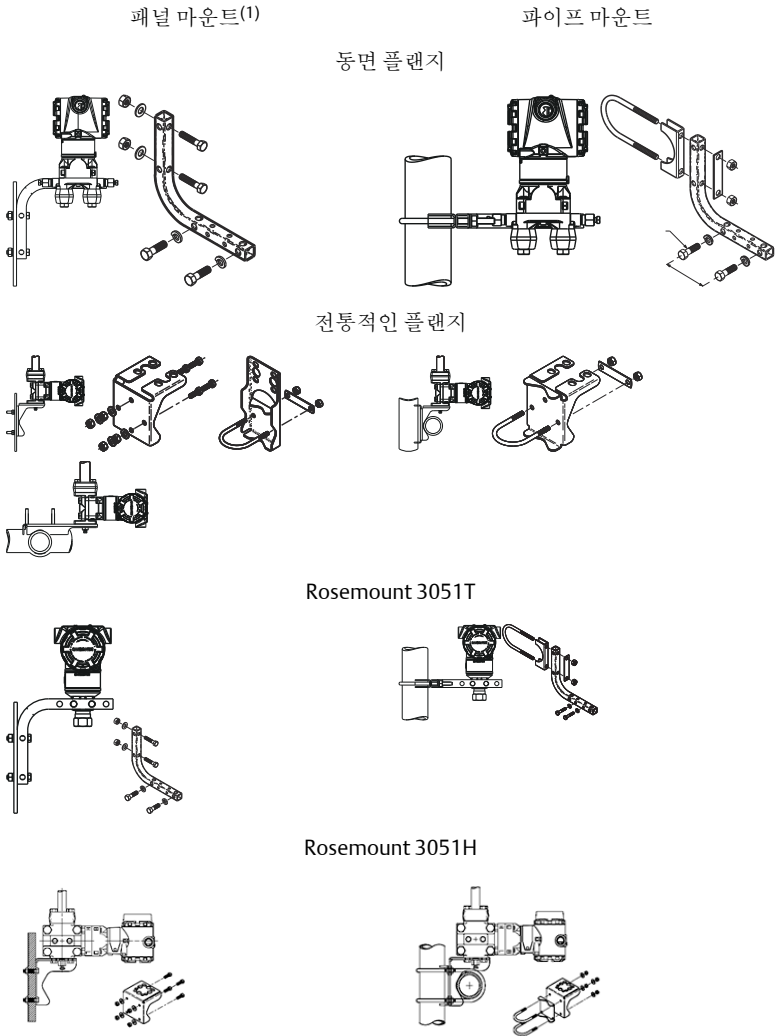


프로시저

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

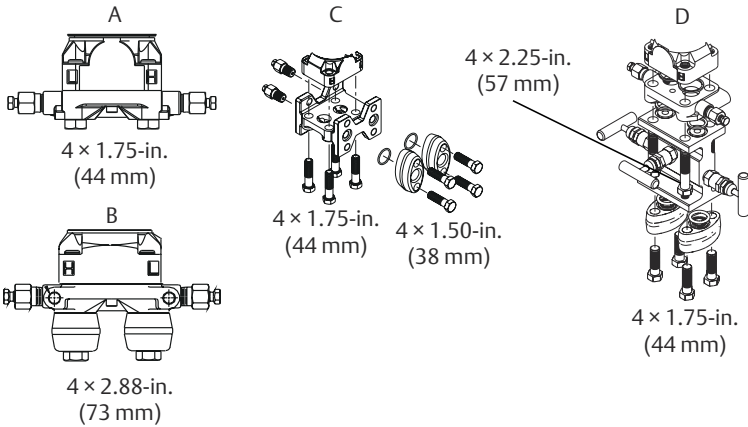


(1) 5/16 x 1 1/2 패널 볼트는 고객이 공급합니다.

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 밀봉하십시오. 트랜스미터와 함께 제공되거나 에머슨에서 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



- 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 또는 스테인리스강입니다. 볼트 헤드의 표시를 보고 참조하여 소재를 확인하십시오. 표 2-1 볼트 소재가 표 2-1에 나와 있지 않은 경우, 자세한 내용은 해당 지역의 에머슨 담당자에게 문의하십시오.

2.5.1 볼트 설치

주


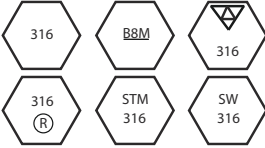
탄소강 볼트는 윤활이 필요 없으며, 스테인리스강 볼트는 설치하기 쉽게 윤활제로 코팅되어 있습니다. 그러나, 어느 유형의 볼트를 설치하더라도 추가 윤활제는 바르지 마십시오.

프로시저

1. 볼트를 손으로 조입니다.

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

표 2-1: 플랜지 및 플랜지 어댑터 볼트의 토크 값

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

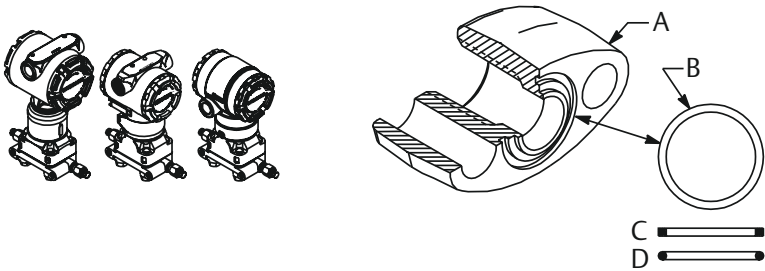
2.6 플랜지 어댑터를 포함한 O-링

⚠ 경고

올바른 플랜지 어댑터 O-링을 설치하지 않으면 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 설계된 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. 탄소중합체 프로파일(둥근형)

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

2.7 하우징 환경 밀봉

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

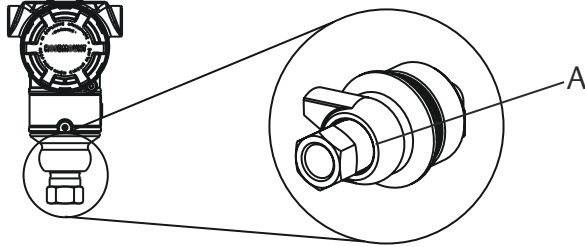
M20 나사산의 경우 전체 나사산 체결까지 또는 기계 저항이 충족될 때까지 도관 플러그를 설치하십시오.

2.8 인라인 게이지 트랜스미터 방향

인라인 게이지 트랜스미터의 저면 압력 포트(대기 참조)는 하우징 뒤, 트랜스미터의 목 부분에 있습니다. 환기 경로는 하우징과 센서 사이 트랜스미터 주변의 360°입니다. (그림 2-4 참조)

유체가 배출될 수 있도록 트랜스미터를 마운팅하여 페인트, 먼지, 윤활뿐 아니라 그 어떤 장애물도 배출로에 없게끔 하십시오.

그림 2-4: 인라인 게이지 저면 압력 포트



A. 압력 포트 위치

3 하우징 회전

현장에서 배선에 더 편하게 접근하거나 LCD 디스플레이 옵션을 더 잘 확인하려면:

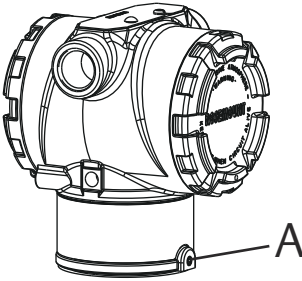
프로시저

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

주

너무 많이 돌리면 트랜스미터가 손상됩니다.

그림 3-1: 하우징 회전



A. 하우징 회전 고정 나사(5/64인치)

(3) Rosemount 3051C의 원래 위치는 "H" 면과 정렬되고, Rosemount 3051T의 원래 위치는 브래킷 구멍의 반대쪽입니다.

4 점퍼 설정

알람 및 보안 점퍼가 설치되지 않은 경우, 트랜스미터는 일반적으로 기본 알람 조건 알람 높음과 보안 꺼짐에서 작동합니다.

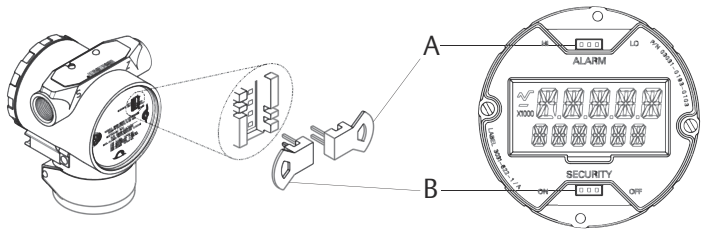
프로시저

1. 트랜스미터가 설치된 경우 루프를 고정시키고 전원을 제거하십시오.
2. 필드 터미널 쪽의 반대쪽에 있는 하우징 커버를 분리합니다. 회로가 작동 중일 때 폭발성 대기에서 기기 커버를 분리하지 마십시오.
3. 점퍼 위치를 변경합니다. 리드 및 터미널과 접촉을 피하십시오. 점퍼의 위치와 *켜짐* 및 *꺼짐* 위치에 대해서는 [그림 4-1](#)을 참조하십시오.
4. 트랜스미터 커버를 다시 장착합니다. 커버를 완전히 끼워 방폭 요건을 준수해야 합니다.

그림 4-1: 트랜스미터 전자 보드

LCD 디스플레이 제외

LCD 디스플레이 포함



- A. 알람
B. 보안

5 와이어 연결 및 전원 공급

그림 5-1 Rosemount 3051에 전원을 공급하고 핸드헬드 커뮤니케이터와 통신을 가능하게 하는 데 필요한 배선 연결을 보여줍니다.

다음 단계에 따라 트랜스미터를 배선하십시오.

프로시저

1. 필드 터미널 쪽의 하우징 커버를 분리합니다.
2. 양극 리드를 "+" 터미널(PWR/COMM)에 음극 리드를 "-" 터미널에 연결합니다.
3. 터미널 블록 나사 및 와셔와 완전히 접촉하도록 합니다. 직접 배선 방법을 사용할 때, 와이어를 시계방향으로 에워싸서 터미널 블록 나사를 조일 때 제위치에 있도록 합니다.

연결부는 시간이 지나면서 또는 진동 하에서 헐거워지기 쉬울 수 있으므로 편 또는 폐물 와이어 터미널 사용은 권장되지 않습니다.

4. 적절하게 접지합니다.

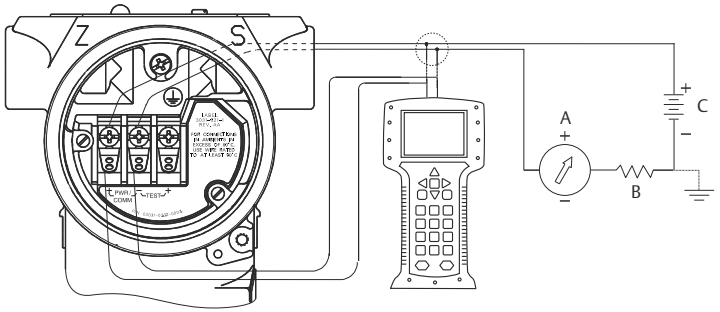
기기 케이블 차폐의 중요 점검 사항:

- 근접 트리밍되고 트랜스미터 하우징에 닿지 않도록 절연되어야 합니다.
- 케이블이 접속 배선함을 통과하는 경우 다음 차폐에 연결되어야 합니다.
- 전원 공급장치 끝의 적절한 접지에 연결되어야 합니다.

전원이 공급된 신호 배선을 테스트 터미널에 연결하지 마십시오. 테스트 연결 시 전원으로 테스트 다이오드가 손상될 수 있습니다. 최상의 결과를 위해서는 차폐된 꼬인 쌍 케이블을 사용해야 합니다. 24AWG 이상의 와이어를 사용하고 5,000ft.(1500m)를 초과해선 안 됩니다.

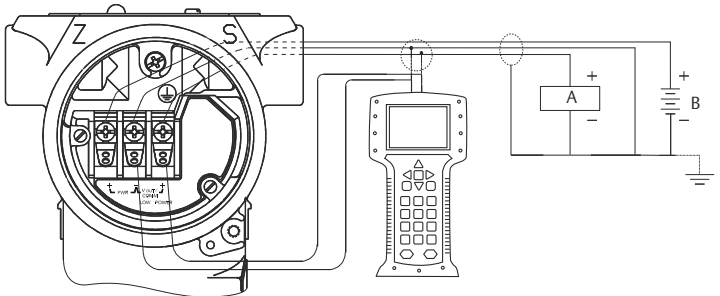
5. 미사용 도관 연결부를 막고 밀봉합니다.
6. 해당되는 경우, 드립 루프로 배선을 설치합니다. 하단이 도관 연결부 및 트랜스미터 하우징보다 낮도록 드립 루프를 정렬합니다.
7. 하우징 커버를 다시 씌웁니다.

그림 5-1: 트랜스미터 배선도(4-20mA)



- A. 전류계
- B. $R_L \geq 250\Omega$
- C. 24Vdc 공급

그림 5-2: 저전력 트랜스미터 배선



- A. 전압계
- B. 6-12Vdc 공급

주

과도전압 보호 터미널 블록을 설치하더라도 Rosemount 3051 케이스가 적절하게 접지되지 않으면 과도전압 보호가 제공되지 않습니다.

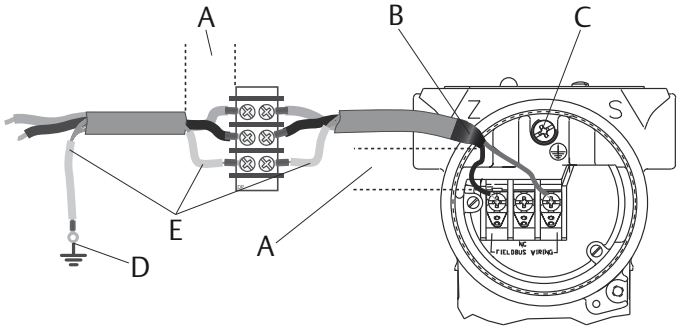
5.1 신호 배선 접지

도관 또는 전원 배선이 있는 열린 트레이 또는 무거운 전기 장비 근처에서 신호 배선을 깔지 마십시오. 전자장치 하우징의 외부 및 터미널 칸 내부에 접지 중단이 제공되어 있습니다. 이러한 접지는 과도전압 보호 터미널 블록이 설치될 때 또는 지역 규정을 이행하기 위해 사용됩니다. 케이스 차폐의 접지 방법에 대한 자세한 내용은 [단계 2](#)를 참조하십시오.

프로시저

1. 필드 터미널 하우징 커버를 제거합니다.
2. 배선 쌍과 접지를 그림 5-3에 나타난 대로 연결합니다.
 - 근접 트리밍되고 트랜스미터 하우징에 닿지 않도록 절연되어야 합니다.
 - 지속적으로 종단 점에 연결해야 합니다.
 - 전원 공급장치 끝의 적절한 접지에 연결되어야 합니다.

그림 5-3: 배선



- A. 거리 최소화
- B. 차폐 정리 및 절연
- C. 과도전압 보호를 위한 접지
- D. 케이블 공급 접지에 연결된 차폐
- E. 차폐 절연

3. 하우징 커버를 다시 씌웁니다.
커버와 하우징 간에 틈이 없을 때까지 커버를 조이는 것이 좋습니다.
4. 미사용 도관 연결부를 막고 밀봉합니다.

5.2 4-20mA HART®용 전원 공급장치

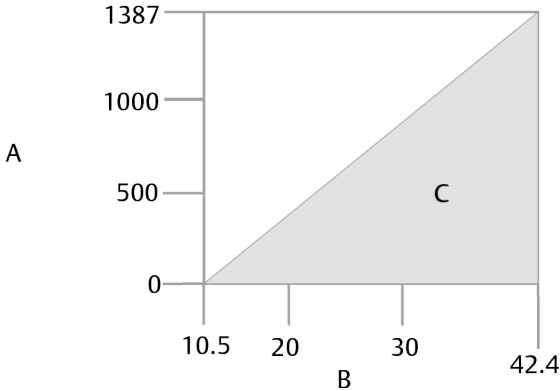
트랜스미터는 트랜스미터의 터미널 10.5-4.2Vdc에서 작동합니다. DC 전원 공급장치는 2퍼센트 미만의 리플로 전원을 제공해야 합니다. 250Ω 저항을 가진 루프에서는 최소 16.6V가 필요합니다.

주

트랜스미터는 필드 커뮤니케이터와 통신하려면 최소 250Ω이어야 합니다. 단일 전원 공급장치를 사용하여 두 대 이상의 로즈마운트 3051 트랜스미터에 전원을 공급하는 경우, 사용된 전원 공급장치와 트랜스미터에 공통적인

전기회로망이 1200Hz에서 20Ω보다 높은 임피던스를 갖지 않음을 확인하십시오.

그림 5-4: 부하 제한



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

- A. 부하(Ωs)
- B. 전압(Vdc)
- C. 작동 영역

총 저항 부하는 신호 리드의 저항과 컨트롤러, 표시기, I.S. 장벽 및 관련 부분의 부하 저항의 합계입니다. 본질안전 장벽을 사용하는 경우, 저항 및 전압 강하를 포함합니다.

5.3 1-5Vdc HART 저전력용 전원 공급장치

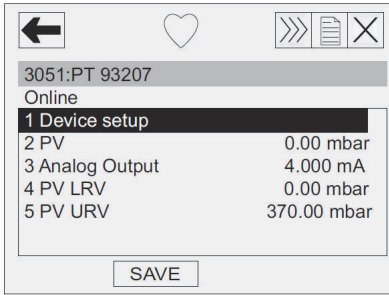
저전력 트랜스미터는 6-12Vdc에서 작동합니다. DC 전원 공급장치는 2퍼센트 미만의 리플로 전원을 제공해야 합니다. V_{out} 부하는 100kW 이상이어야 합니다.

6 구성 확인

6.1 핸드헬드 커뮤니케이터 사용자 인터페이스

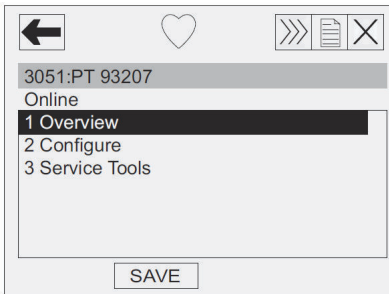
기존 인터페이스 - 장치 개정 3 및 DD 개정 2 빠른 키 시퀀스는 12페이지에서 찾을 수 있습니다.

그림 6-1: 기존 인터페이스 - 장치 개정 3 및 DD 개정 2



장치 대시보드 - 장치 개정 3 및 DD 개정 6 빠른 키 시퀀스는 표 6-2에서 찾을 수 있습니다.

그림 6-2: 장치 대시보드 - 장치 개정 3 및 DD 개정 6



주

체크 표시(✓)는 기본 구성 매개변수를 나타냅니다. 이러한 매개변수는 구성 및 시작 절차의 과정에서 확인되어야 합니다.

표 6-1: 기존 인터페이스 - 장치 개정 3 및 DD 개정 2 빠른 키 시퀀스

기능	빠른 키 시퀀스
알람 및 포화 레벨	1, 4, 2, 7
아날로그 출력 알람 유형	1, 4, 3, 2, 4
버스트 모드 제어	1, 4, 3, 3, 3
버스트 작동	1, 4, 3, 3, 3
사용자 지정 미터 구성	1, 3, 7, 2
사용자 지정 미터 값	1, 4, 3, 4, 3
✓ 댐핑	1, 3, 6
날짜	1, 3, 4, 1
설명자	1, 3, 4, 2
디지털-아날로그 트림(4-20mA 출력)	1, 2, 3, 2, 1
로컬 범위/0 조정 비활성화	1, 4, 4, 1, 7
필드 장치 정보	1, 4, 4, 1
전체 트림	1, 2, 3, 3
키패드 입력 - 범위 조정	1, 2, 3, 1, 1
로컬 0 및 범위 제어	1, 4, 4, 1, 7
루프 테스트	1, 2, 2
하위 센서 트림	1, 2, 3, 3, 2
메시지	1, 3, 4, 3
미터 옵션	1, 4, 3, 4
요청된 프리앰블 수	1, 4, 3, 3, 2
폴 주소	1, 4, 3, 3, 1
멀티드롭형 트랜스미터 폴링	왼쪽 화살표, 4, 1, 1
범위 값	1, 3, 3
범위 조정	1, 2, 3, 1
배율 조정된 D/A 트림(4-20mA 출력)	1, 2, 3, 2, 2
자체 테스트(트랜스미터)	1, 2, 1, 1
센서 정보	1, 4, 4, 2
센서 온도	1, 1, 4

표 6-1: 기존 인터페이스 - 장치 개정 3 및 DD 개정 2 빠른 키 시퀀스 (계속)

기능	빠른 키 시퀀스
센서 트림 포인트	1, 2, 3, 3, 5
상태	1, 2, 1, 1
✓태그	1, 3, 1
전송 기능(출력 유형 설정)	1, 3, 5
✓트랜스미터 보안(쓰기 보호)	1, 3, 4, 4
아날로그 출력 트림	1, 2, 3, 2
✓단위(프로세스 변수)	1, 3, 2
상위 센서 트림	1, 2, 3, 3, 3
0으로 트림	1, 2, 3, 3, 1

표 6-2: 기존 인터페이스 - 장치 개정 3 및 DD 개정 2 빠른 키 시퀀스

기능	빠른 키 시퀀스
알람 및 포화 레벨	1, 7, 5
버스트 모드 제어	2, 2, 4, 1
버스트 옵션	2, 2, 4, 2
사용자 지정 디스플레이 구성	2, 2, 3
✓댐핑	2, 2, 1, 2
날짜	2, 2, 6, 1, 4
설명자	2, 2, 6, 1, 5
디지털-아날로그 트림(4-20mA 출력)	3, 4, 2, 1
0 및 범위 조정 비활성화	2, 2, 5, 2
키패드로 범위 조정	2, 2, 2, 1
루프 테스트	3, 5, 1
하위 센서 트림	3, 4, 1, 2
메시지	2, 2, 6, 1, 6
✓범위 값	2, 2, 2
배율 조정된 D/A 트림(4-20mA 출력)	3, 4, 2, 2
센서 온도/트렌드(로즈마운트 3051S)	2, 2, 1, 6
✓태그	2, 2, 6, 1, 1

표 6-2: 기존 인터페이스 - 장치 개정 3 및 DD 개정 2 빠른 키 시퀀스 (계속)

기능	빠른 키 시퀀스
✓전송 기능	2, 2, 1, 3
트랜스미터 보안(쓰기 보호)	2, 2, 5, 1
✓단위	2, 2, 1, 1
상위 센서 트림	3, 4, 1, 1
0으로 트림	3, 4, 1, 3

7 트랜스미터 트림

주

트랜스미터는 요청 시 완전히 보정되어 또는 전범위의 출하시 기본값으로 (범위 = 범위 상한) 제공됩니다.

7.1 0으로 트림(Zero Trim)

0으로 트림은 장착 위치 효과를 보정하는 데 사용된 단일점 조정입니다. 0으로 트림을 수행할 때 평형 밸브가 열려 있고 모든 것은 레그가 올바른 수준까지 채워져 있는지 확인하십시오.

장착 효과를 보상하기 위한 두 가지 방법이 있습니다.

- 핸드헬드 커뮤니케이터를 사용하여 0으로 트림
- 트랜스미터 0 조정 버튼 사용

7.1.1 핸드헬드 커뮤니케이터를 사용하여 0으로 트림

0 오프셋이 URL의 3% 이내이면 아래 지침을 따르십시오. 이 0으로 트림은 4–20mA 값, HART PV 및 디스플레이 값에 영향을 줍니다.

프로시저

1. 트랜스미터를 균등화하거나 환기하고 필드 커뮤니케이터를 연결합니다.
2. 메뉴에서 HART 빠른 키 시퀀스를 입력합니다(표 6-1 또는 표 6-2 참조).
3. 명령에 따라 영점 조정(trim)을 수행합니다.

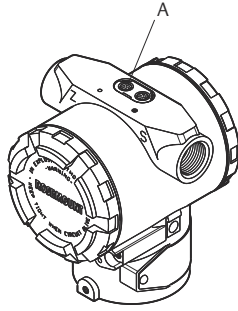
7.1.2 트랜스미터 0 조정 버튼 사용

트랜스미터 0 조정 버튼을 사용하여 하한값(LRV)을 트랜스미터에 가한 압력으로 설정합니다. 이 조정은 4–20mA 값에만 영향을 줍니다. 다음 단계를 수행하여 0 조정 버튼으로 범위 조정을 수행합니다.

프로시저

1. 인증 레이블 나사를 느슨하게 풀고 레이블을 밀어 0 조정 버튼을 노출시킵니다.
2. 0 버튼을 2초 동안 눌러 4mA 지점을 설정합니다. 출력이 4mA임을 확인합니다.
LCD 디스플레이 옵션이 ZERO PASS를 나타냅니다.

그림 7-1: 0 조정 버튼



A. 0 조정 버튼

8 안전성 계측 시스템(SIS)

다음 섹션은 SIS 애플리케이션에서 사용된 로즈마운트 3051C 트랜스미터에 적용됩니다.

8.1 설치

이 문서에 개괄된 표준 설치 방침 외에는 특별한 설치가 필요 없습니다. 항상 금속이 금속과 접촉하도록 전자장치 하우징 커버를 장착하여 썰을 올바르게 고정하십시오.

트랜스미터 출력이 22.5mA일 때 터미널 전압이 10.5Vdc 아래로 떨어지지 않도록 루프를 설계해야 합니다.

보안 스위치를 켜짐(ON) 위치에 놓고 정상적인 작동 중 우발적 또는 고의적인 구성 데이터 변경을 방지하십시오.

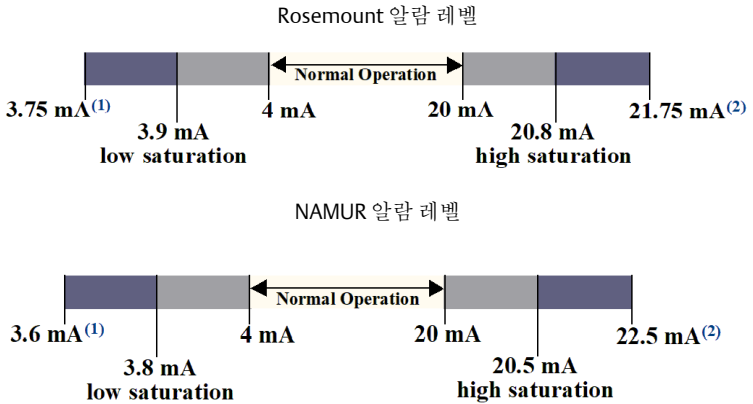
8.2 구성

HART호환 마스터를 사용하여 통신하고 Rosemount 3051의 구성을 확인하십시오.

사용자가 선택한 댐핑은 적용된 공정의 변경사항에 대응하는 트랜스미터 기능에 영향을 줍니다. 댐핑 값 + 응답 시간은 루프 요건을 초과해선 안됩니다.

1. 트랜스미터 출력은 구성 변경, 멀티드롭, 루프 테스트 중 안전 등급이 아닙니다. 트랜스미터 구성 및 유지보수 활동 중 프로세스 안전성을 보장하기 위해서는 다른 수단을 사용해야 합니다.
2. DCS 또는 안전 logic solver를 트랜스미터 구성과 일치하도록 구성해야 합니다. **그림 8-1**는 사용 가능한 두 가지 알람 레벨과 해당 레벨의 작동 값을 식별합니다. 알람 스위치를 필수 HI 또는 LO 알람 위치에 놓습니다.

그림 8-1: 알람 레벨



주

Rosemount 알람 레벨에 표시된 3.6 및 22.5mA 레벨은 트랜스미터 고장을 의미합니다. 하드웨어 알람은 LO 또는 HI 위치에 놓입니다.

주

감지된 고장 중 일부는 알람 스위치 선택과 상관없이 하이 알람보다 높은 레벨에서 아날로그 출력에 표시됩니다.

8.3 작동 및 유지보수

8.3.1 Proof 테스트 및 검사

다음 Proof 테스트를 권장합니다. 안전 기능에서 오류가 발견된 경우 Proof 테스트 결과와 수행된 시정 조치는 [Emerson.com/Rosemount/Report-A-Failure](https://www.emerson.com/Rosemount/Report-A-Failure)에 문서로 있습니다.

표 6-1 또는 표 6-2에서 빠른 키 시퀀스를 사용하여 루프 테스트, 아날로그 출력 트립, 또는 센서 트립을 수행하십시오. 자세한 내용은 Rosemount 3051 참고 매뉴얼을 참조하십시오.

Proof 테스트 1⁽⁴⁾

이 Proof 테스트는 Rosemount 3051 자동 진단으로는 감지되지 않는 59.6%의 DU 고장을 감지합니다.

프로시저

1. 마스터 재설정 명령을 실행하여 시작 진단을 시작합니다.

(4) 이 테스트는 트랜스미터에서 가능한 DU 장애의 약 94.6%를 감지합니다.

2. 높은 알람 상태를 나타내는 밀리암페어(milliampere) 값을 입력합니다.
3. 참조 미터를 확인하여 mA 출력이 입력한 값과 일치하는지 확인합니다.
4. 낮은 알람 상태를 나타내는 밀리암페어(milliampere) 값을 입력합니다.
5. 참조 미터를 확인하여 mA 출력이 입력한 값과 일치하는지 확인합니다.

Proof 테스트 2⁽⁵⁾

이 Proof 테스트는 5년 Proof 테스트와 함께 Rosemount 3051 자동 진단으로 감지되지 않는 94.6%의 DU 고장을 감지합니다.

프로시저

1. 마스터 재설정 명령을 실행하여 시작 진단을 시작합니다.
2. 4-20mA 범위 지점을 보정 지점으로 사용하여 최소 2지점 센서 보정 검사를 수행합니다.
3. 참조 mA 미터를 확인하여 mA 출력이 압력 입력 값과 일치하는지 확인합니다.
4. 필요한 경우 Rosemount 3051 [참고 매뉴얼](#)에서 제공하는 트립 절차 중 하나를 사용하여 교정합니다.

주

사용자는 임펄스 파이핑을 위한 입증 테스트 요구사항을 판별합니다.

육안 점검 필요 없음.

특수 도구 필요 없음.

제품 수리 트랜스미터 진단 또는 proof 테스트에서 감지된 모든 고장을 보고해야 합니다. 피드백은 [Emerson.com/Rosemount/Report-A-Failure](https://www.emerson.com/Rosemount/Report-A-Failure)에서 전자 형식으로 제출할 수 있습니다.

Rosemount 3051은 주요 구성요소 교체품으로 수리할 수 있습니다. 자세한 내용은 Rosemount 3051 [참고 매뉴얼](#)의 지침을 따르십시오.

(5) 이 테스트는 트랜스미터에서 가능한 DU 장애의 약 94.6%를 감지합니다.

8.4 참조

사양

Rosemount 3051은 [Rosemount 3051 참고 매뉴얼](#)에 제시된 기능 및 성능 사양에 따라 작동해야 합니다.

고장 비율 데이터

FMEDA 보고서는 베타 요인이 추정하는 고장 비율과 일반적인 이유를 포함합니다. 이 보고서는 [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount)에서 제공합니다.

Rosemount 3051 안전 실패 값

안전 정확도:	0.065%
안전 응답 시간:	100msec

제품 수명

50년 - 최악의 경우 구성요소 마모 메커니즘에 기반함 - 마모 프로세스 습식 소재에 기반하지 않음

9 제품 인증서

개정 2.13

9.1 유럽 지침 정보

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

9.2 일반 지역 인증

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

9.3 북미

9.3.1 E5 USA 방폭(XP) 및 방진-점화 방지(DIP)

범위 1-5(HART)

인증서 FM16US0121

표준 FM 등급 3600 - 2018, FM 등급 3615 - 2018, FM 등급 3616 - 2011, FM 등급 3810 - 2005, ANSI/NEMA 250 - 2008

표시 사항 XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GPE, F, G; CL III; T5(-50°C ≤ T_a ≤ +85°C); 출하시 밀봉됨; 유형 4X

범위 1-6 (HART/Fieldbus/PROFIBUS®)

인증서 1053834

표준 ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA Std. C22.2 No. 30 -M1986, CSA Std. C22.2 No.142-M1987, CSA Std. C22.2 No. 213 - M1987

표시 사항 XP 등급 I, 디비전 1, 그룹 B, C, D, T5, (-50°C ≤ T_a ≤ 85°C) 등급 I, Zone 1, 그룹 IIB+H2에 적합, T5; DIP 등급 II 및 등급 III, 디비전 1, 등급 E, F, G, T5, (-50°C ≤ T_a ≤ 85°C); 유형 4X; 출하시 밀봉됨; 단일 밀봉(도면 03031-1053 참조)

9.3.2 I5 USA 본질안전(IS) 및 비발화성(NI)

범위 1-5(HART)

인증서 FM16US0120X

- 표준** FM 등급 3600 - 2011, FM 등급 3610 - 2010, FM 등급 3611 - 2004; FM 등급 3810 - 2005, ANSI/NEMA 250 - 2008
- 표시 사항** IS CLI, DIV 1, GPA, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; 등급 III; Rosemount 도면 03031-1019에 따라 연결 시 DIV 1; NI CL 1, DIV 2, GPA, B, C, D; T4(-50°C ≤ T_a ≤ +70°C) [HART], T4(-50°C ≤ T_a ≤ +60°C)[Fieldbus/PROFIBUS]; 유형 4X

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 로즈마운트 3051 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 로즈마운트 3051 트랜스미터는 500Vrms 유전체 강도 테스트를 통과하지 않으며 설치 중 이 점을 고려해야 합니다.

범위 1-6(HART/Fieldbus/PROFIBUS)

인증서 1053834

표준 ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA Std. C22.2 No.142-M1987, CSA Std. C22.2. No.157-92

표시 사항 Rosemount 도면 03031-1024에 따라 연결 시 IS 등급 I, II, III, 디비전 1 그룹 A, B, C, D, E, F, G, 등급 I, Zone 0 그룹 IIC에 적합; 등급 I, 디비전 2, 그룹 A, B, C 및 D; NIFW; 등급 I Zone 2, 그룹 IIC에 적합; HART: T4(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C); T5(-60°C ≤ T_a ≤ +40°C) Fieldbus/PROFIBUS: T4(-60°C ≤ T_a ≤ +60°C) 유형 4X

9.3.3 IE USA FISCO

범위 1-5(HART)

인증서 FM16US0120X

표준 FM 등급 3600 - 2011, FM 등급 3610 - 2010, FM 등급 3611 - 2004, FM 등급 3810 - 2005

표시 로즈마운트 도면 03031-1019에 따라 연결 시 IS CLI, DIV 1, GPA, B, C, D(-50°C ≤ T_a ≤ +60°C); 유형 4X

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 로즈마운트 3051 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 로즈마운트 3051 트랜스미터는 500Vrms 유전체 강도 테스트를 통과하지 않으며 설치 중 이 점을 고려해야 합니다.

범위 1-6(HART/Fieldbus/PROFIBUS)

인증서 1053834

표준 ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA Std. C22.2 No.142-M1987, CSA Std. C22.2. No.157-92

표시 로즈마운트 도면 03031-1024에 따라 연결 시 IS 등급 I, 디비전 1 그룹 A, B, C, D, T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$), 등급 I, 구역 0 그룹 IIC에 적합; 유형 4X; 출하시 밀봉됨; 단일 밀봉(도면 03031-1053 참조)

9.3.4 C6 캐나다 방폭, 방진-점화방지, 본질안전 및 비발화성

인증서 1053834

표준 ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA Std. C22.2 No. 30 -M1986, CSA Std. C22.2 No.142-M1987, CSA Std. C22.2. No.157-92, CSA Std. C22.2 No. 213 - M1987

표시 사항 등급 I, 디비전 1, 그룹 B, C, D용 방폭; 등급 I, Zone 1, 그룹 IIB+H2, T5($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)에 적합;

방진-점화 방지 등급 II, III 디비전 1, 그룹 E, F, G; T5($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$);

Rosemount 도면 03031-1024에 따라 연결 시 본질 안전 등급 I, 디비전 1, 그룹 A, B, C, D, 온도 코드 T4; 등급 I, Zone 0에 적합;

등급 I, 디비전 2, 그룹 A, B, C, D, T5; 등급 I Zone 2, 그룹 IIC에 적합; 유형 4X; 출하시 밀봉됨; 단일 밀봉(도면 03031-1053 참조)

9.3.5 E6 캐나다 방폭, 방진-점화방지 및 디비전 2

인증서 1053834

표준 ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA Std. C22.2 No. 30 -M1986, CSA Std. C22.2 No.142-M1987, CSA Std. C22.2 No. 213 - M1987

표시 방폭 등급 I, 디비전 1, 그룹 B, C, D; 등급 I, 구역 1, 그룹 IIB+H2, T5에 적합;

등급 II 및 등급 III, 디비전 1, 그룹 E, F, G용 방진-점화 방지; T5($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$);

등급 I, 디비전 2, 그룹 A, B, C, D; T5; 등급 I 구역 2, 그룹 IIC에 적합;
유형 4X; 출하시 밀봉됨; 단일 밀봉(도면 03031-1053 참조)

9.4 유 럽

9.4.1 E8 ATEX 내화형 및 방진

인증서 KEMA00ATEX2013X; Baseefa11ATEX0275X

사용된 표준 EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-1:2014,
EN60079-26:2015, EN60079-31:2009

표시 사항 Ⓜ II ½ G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb T6(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C),
T4/T5 (-60°C ≤ T_a ≤ +80°C);

Ⓜ II 1 D Ex ta IIIC T95°C T₅₀₀105°C Da(-20°C ≤ T_a ≤ +85°C)

표 9-1: 프로세스 온도

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

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

- 이 장치는 범주 1(프로세스 연결부)과 범주 2(장비의 모든 부품) 간에 경계를 형성하는 1mm 미만 두께의 얇은 벽 다이아프램을 포함합니다. 모델 코드와 데이터시트에서 다이아프램 소재의 세부정보를 참고할 수 있습니다. 설치, 유지보수 및 사용 중 다이아프램이 받게 될 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.
- 내압방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.
- 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전의 위험을 일으킬 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기가 누적될 수 있는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 청소하십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 해당 제조업체에 문의하십시오.
- 일부 이형 장비에는 명판 표시 사항이 간소화되어 있습니다. 전체 장비 표시는 해당 인증서를 참조하십시오.

9.4.2 I1 ATEX 본질안전 및 방진

인증서 BAS97ATEX1089X; Baseefa11ATEX0275X

- 표준** EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-11:2012, EN60079-31:2014
- 표시 사항** HART: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T5/T4 Ga, T5(-60°C ≤ T_a ≤ +40°C), T4(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C)
 Fieldbus/PROFIBUS: Ⓢ II 1 G Ex ia IIC Ga T4(-60°C ≤ T_a ≤ +60°C)
 방진: Ⓢ II 1 D Ex ta IIIC T95°C T₅₀₀ 105°C Da(-20°C ≤ T_a ≤ +85°C)

표 9-2: 입력 매개변수

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

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 기구는 EN60079-11:2012의 6.3.12절에서 요구하는 500V 절연 테스트를 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 보호 되도록 주의를 기울여야 합니다.
3. 일부 이형 장비에는 명판 표시 사항이 간소화되어 있습니다. 전체 장비 표시는 해당 인증서를 참조하십시오.

9.4.3 IA ATEX FISCO

- 인증서** BAS97ATEX1089X
- 표준** EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-11:2012
- 표시 사항** Ⓢ 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
전원 P _i	5.32W
정전 용량 C _i	≤5nF

표 9-3: 입력 매개변수 (계속)

	Fieldbus/PROFIBUS
유도 용량 L _i	≤10μH



안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 기구는 EN60079-11:2012의 6.3.12절에서 요구하는 500V 절연 테스트를 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 보호 되도록 주의를 기울여야 합니다.

9.4.4 N1 ATEX 유형 n 및 방진

인증서 BAS00ATEX3105X; Baseefa11ATEX0275X

표준 EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-15:2010, EN60079-31:2014

표시 사항  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc(-40°C ≤ T_a ≤ +70°C);
 II 1 D Ex ta IIIC T95°C T₅₀₀ 105°C Da(-20°C ≤ T_a ≤ +85°C)

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 이 기구는 EN60079-15의 6.8.1절에서 요구하는 500V 절연 테스트를 견딜 수 없습니다. 기구 설치 시 이 점을 고려해야 합니다.
2. 일부 이형 장비에는 명판 표시 사항이 간소화되어 있습니다. 전체 장비 표시는 해당 인증서를 참조하십시오.

9.5 국제**9.5.1 E7 IECEx 내화형 및 방진**

인증서 IECEx KEM 09.0034X; IECEx BAS 10.0034X

표준 IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2014-06, IEC60079-26:2014-10, IEC60079-31:2013

표시 사항 Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb T6(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C), T4/T5(-60°C ≤ T_a ≤ +80°C); Ex ta IIIC T95°C T₅₀₀ 105°C Da (-20°C ≤ T_a ≤ +85°C)

표 9-4: 프로세스 온도

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

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 이 장치는 EPL Ga(프로세스 연결부)과 EPL Gb(장비의 모든 부품) 간에 경계를 형성하는 1mm 미만 두께의 얇은 벽 다이아프램을 포함합니다. 모델 코드와 데이터시트에서 다이아프램 소재의 세부정보를 참고할 수 있습니다. 설치, 유지보수 및 사용 중 다이아프램이 받게 될 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.
2. 내압방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.
3. 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전의 위험을 일으킬 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기가 누적될 수 있는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 청소하십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 해당 제조업체에 문의하십시오.
4. 일부 이형 장비에는 명판 표시 사항이 간소화되어 있습니다. 전체 장비 표시는 해당 인증서를 참조하십시오.

9.5.2 I7 IECEx 본질안전

인증서 IECEx BAS 09.0076X

표준 IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011

표시 사항 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(-60°C ≤ T_a ≤ +60°C)

표 9-5: 입력 매개변수

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

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 기구에 90V 과도전압 억제기 옵션이 장착된 경우, IEC 60079-11의 6.3.12절에서 요구하는 500V 절연 테스트를 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 보호 되도록 주의의를 기울여야 합니다.

IECEx 광산(특수 A0259)

인증서	IECEx TSA 14.0001X
표준	IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
표시 사항	Ex ia I Ma(-60°C ≤ T _a ≤ +70°C)

표 9-6: 입력 매개변수

	HART	Fieldbus/ PROFIBUS	FISCO
전압 U _i	30V	30V	17.5V
전류 I _i	200mA	300mA	380mA
전원 P _i	0.9W	1.3W	5.32W
정전 용량 C _i	0.012μF	0μF	<5nF
유도 용량 L _i	0mH	0mH	<10μH

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 기구에 90V 과도전압 억제기 옵션이 장착된 경우, IEC60079-11에서 요구하는 500V 절연 테스트를 견딜 수 없습니다. 기구 설치 시 이 점을 고려해야 합니다.
2. 안전한 사용을 위해서는 설치 중 위의 입력 매개변수를 고려해야 합니다.
3. 제조업체는 스테인리스강으로 제작된 하우징, 커버 및 센서 모듈 하우징이 장착된 기구만 그룹 1 애플리케이션에서 사용되도록 해야 합니다.

9.5.3 IG IECEx FISCO

인증서	IECEx BAS 09.0076X
표준	IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
표시 사항	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
전원 P_i	5.32W
정전 용량 C_i	$\leq 5\text{nF}$
유도 용량 L_i	$\leq 10\mu\text{H}$

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 기구에 90V 과도전압 억제기 옵션이 장착된 경우, IEC 60079-11의 6.3.12절에서 요구하는 500V 절연 테스트를 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 보호 되도록 주의의 기울어야 합니다.

9.5.4 N7 IECEx 유형 n

인증서	IECEx BAS 09.0077X
표준	IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010
표시 사항	Ex nA IIC T5 Gc(-40°C ≤ T _a ≤ +70°C)

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

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

9.6 브라질

9.6.1 E2 INMETRO 내화형

인증서	UL-BR 13.0643X
표준	ABNT NBR IEC 60079-0:2013; ABNT NBR IEC 60079-1:2016; ABNT NBR IEC 60079-26:2016
표시 사항	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):

1. 이 장치는 구역 0(프로세스 연결)과 구역 1(장비의 모든 부품) 간에 경계를 형성하는 1mm 미만 두께의 얇은 벽 다이아프램을 포함합니다. 모델 코드와 데이터시트에서 다이아프램 소재의 세부정보를 참고할 수 있습니다. 설치, 유지보수 및 사용은 다이아프램이 영향을 받을 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.
2. 내압방폭 조인트는 수리용이 아닙니다.
3. 비표준 페인트 옵션은 정전기 방전의 위험을 일으킬 수 있습니다. 도장된 표면에 정전기가 누적될 수 있는 설치를 피하고 젖은 천으로만 도장된 표면을 청소하십시오. 특수 옵션 코드를 통해 페인트를 주문한 경우, 자세한 내용은 해당 제조업체에 문의하십시오.

9.6.2 I2 브라질 본질안전

인증서 UL-BR 13.0584X

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

표시 사항 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
출력 P _i	0.9W	1.3 W
정전 용량 C _i	0.012μF	0μF
유도 용량 L _i	0mH	0mH

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 장비에 90 V 과도전압 억제기 옵션이 장착된 경우, ABNT NBR IRC 60079-11에서 요구하는 500V 절연 테스트를 건딜 수 없습니다. 설비를 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.

9.6.3 IB 브라질 FISCO

인증서 UL-BR 13.0584X

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

표시 사항 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
출력 P _i	5.32 W
정전 용량 C _i	≤5nF
유도 용량 L _i	≤10μH

안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 장비에 90V 과도전압 억제기 옵션이 장착된 경우, ABNT NBR IEC 60079-11에서 요구하는 500V 절연 테스트를 견딜 수 없습니다. 설비를 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.

9.7 중국

9.7.1 E3 중국 내압방폭

인증서 GYJ19.1056X [트랜스미터]; GYJ20.1486X [흐름 미터]

표준 GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2013, GB12476.5-2013

표시 사항 3051 시리즈: Ex d IIC T6 ~ T4 Ga/Gb, Ex tD A20 IP66 T95°C T₅₀₀ 105°C (-20°C ≤ T_a ≤ +85°C)
 3051CF 시리즈: Ex d IIC T5/T6 Ga/Gb

一、产品安全使用特殊条件

证书编号后缀“X”表明产品具有安全使用特殊条件：涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商。

1. 涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商。

2. 产品使用厚度小于 1mm 的隔膜作为 0 区 (过程连接) 和 1 区 (产品其他部分) 的隔离, 安装和维护时需严格遵守制造商提供的说明书, 以确保安全性。
3. 产品外部涂层可能产生静电危险, 使用时须防止产生静电火花, 只能用湿布清理。

二、产品使用注意事项

1. 用于爆炸性气体环境中, 产品温度组别和使用环境温度之间的关系为: (变送器)

温度组别	环境温度	过程温度
T6	-60 °C ~ +70 °C	-60 °C ~ +70 °C
T5	-60 °C ~ +80 °C	-60 °C ~ +80 °C
T4	-60 °C ~ +80 °C	-60 °C ~ +120 °C

用于爆炸性气体环境中, 产品温度组别和使用环境温度之间的关系为: (流量计)

温度组别	使用环境温度
T6	-50 °C ~ +65 °C
T5	-50 °C ~ +80 °C

2. 产品外壳设有接地端子, 用户在使用时应可靠接地; $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +85\text{ °C}$
3. 产品外壳设有接地端子, 用户在使用时应可靠接地
4. 安装现场应不存在对产品外壳有腐蚀作用的有害气体。
5. 现场安装时, 电缆引入口须选用国家指定的防爆检验机构按检验认可、具有 Ex d IIC, Ex tD A20 IP66 防爆等级的电缆引入装置或堵封件, 冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。
6. 用于爆炸性气体环境中, 现场安装、使用和维护必须严格遵守“断电后开盖!”的警告语。用于爆炸性粉尘环境中, 现场安装、使用和维护必须严格遵守“爆炸性粉尘场所严禁开盖!”的警告语。
7. 用于爆炸性粉尘环境中, 产品外壳表面需保持清洁, 以防粉尘堆积, 但严禁用压缩空气吹扫。
8. 用户不得自行更换该产品的零部件, 应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障, 以杜绝损坏现象的发生。

9. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装”、GB/T3836.16-2017“爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查与维护”、GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”和 GB15577-2007“粉尘防爆安全规程”GB12476.2-2010“可燃性粉尘环境用电气设备 第 1 部分：用外壳和限制表面温度保护的电气设备 第 2 节 电气设备的选择、安装和维护”的有关规定。

9.7.2 I3 중국 본질안전

인증서 GYJ18.1419X; GYJ20.1488X [유량계]

표준 GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2000

표시 사항 3051 시리즈: Ex ia IIC T4/T5 Ga, DIP A20 T_A 80°C IP66
3051 CF 시리즈: Ex ia IIC T4/T5 Ga

- 产品安全使用特殊条件:
证书编号后缀“X”表明产品具有安全使用特殊条件：
 1. 产品（选用铝合金外壳）外壳含有轻金属，用于 0 区时需注意防止由于冲击或摩擦产生的点燃危险。
 2. 当选择 T1 瞬态抑制端子时,此设备不能承受 GB3836.4-2010 标准中第 6.3.12 条规定的 500V 交流有效值试验电压的介电强度试验。
 3. Transmitter output 为 X 时，需使用由厂家提供的型号为 701PG 的 Smart Power Green Power Module 电池。
 4. 产品外壳含有非金属部件，使用时须防止产生静电火花，只能用湿布清理。
- 产品使用注意事项:
 1. 产品使用环境温度范围：

气体/粉尘	Transmitter output	温度组别	环境温度范围
气体	A, M	T5	-60 °C ~ +40 °C
气体	A, M	T4	-60 °C ~ +70 °C
气体	F, W	T4	-60 °C ~ +60 °C
气体	X	T4	-40 °C ~ +70 °C

气体/粉尘	Transmitter output	温度组别	环境温度范围
粉尘	A, F, W	T80 °C	-20 °C ~ +40 °C

2. 本安电气参数：

Transmitter output	最高输入电压 U_i (V)	最大输入电流 I_i (mA)	最大输入功率 P_i (W)	最大内部等效参数	
				C_i (nF)	L_i (μ H)
A, M	30	200	0.9	12	0
F, W	30	300	1.3	0	0
F, W (FISCO)	17.5	380	5.32	5	10

注：Transmitter Output 为 F、W (FISCO) 时，本安电气参数符合 GB3836.19-2010 对 FISCO 现场仪表的参数要求。

3. 该产品必须与已通过防爆认证的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可使用于爆炸性气体环境。其系统接线必须同时遵守本产品和所配关联设备的使用说明书要求，接线端子不得接错。
4. 该产品与关联设备的连接电缆应为带绝缘护套的屏蔽电缆，其屏蔽层应在安全场所接地。
5. 对于爆炸性粉尘环境，最大输入电压为：

Transmitter output	最高输入电压
A	55 V
F, W	40 V

6. 安装现场应不存在对产品外壳有腐蚀作用的有害气体。
7. 现场安装时，电缆引入口须选用国家指定的防爆检验机构按检验认可、具有 DIP A20 IP66 防爆等级的电缆引入装置、转接头或堵封件，冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。
8. 对于爆炸性粉尘环境，现场安装、使用和维护必须严格遵守“爆炸性粉尘场所严禁开盖！”的警告语。
9. 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。
10. 安装现场确认无可燃性粉尘存在时方可维修。

11. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”、GB3836.16-2006“爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分：电气装置的检查和维修（煤矿除外）”、GB3836.18-2010“爆炸性环境 第 18 部分：本质安全系统”和 GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”，GB50527-1996“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工验收规范”以及 GB15577-2007“粉尘防爆安全规程”、GB12476.2-2006“可燃性粉尘环境用电气设备 第 1 部分：用外壳和限制表面温度保护的电气设备 第 2 节：电气设备的选择、安装和维护”的有关规定。

9.7.3 N3 중국 유형 n

인증서	GYJ20.1110X
표준	GB3836.1-2010, GB3836.8-2014
표시 사항	Ex nA IIC T5 Gc(-40°C ≤ T _a ≤ +70°C)

- 产品安全使用特殊条件
产品防爆合格证号后缀“X”代表产品安全使用有特殊条件：产品不能承受 GB3836.8-2003 标准第 8.1 条中规定的 500V 对地电压试验 1 分钟，安装时需考虑在内。
- 产品使用注意事项
1. 产品使用环境温度范围为：-40°C ≤ T_a ≤ 70°C

2. 最高输入电压：

Transmitter output	最高输入电压
A, M (3051 Enhanced and 3051 Low Power HART)	55 Vdc
F, W	40 Vdc

3. 现场安装时，电缆引入口须选用经国家指定的防爆检验机构检验认可的、具有 Ex e 或 Ex n 型的电缆引入装置或堵封件，冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。
4. 安装现场确认无可燃性气体存在时方可维修。
5. 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。

6. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-2013“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”、GB3836.16-2006“爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分：电气装置的检查和维护（煤矿除外）”、GB50257-1996“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有关规定。

9.8 일본

9.8.1 E4 일본 내압방폭

인증서 TC20577, TC20578, TC20583, TC20584 [HART]; TC20579, TC20580, TC20581, TC20582 [Fieldbus]

표시 사항 Ex d IIC T5

9.9 대한민국

9.9.1 EP 대한민국 내압방폭

인증서 11-KB4BO-0188X [Mfg 싱가포르], 19-KA4BO-079X [Mfg 미국]

표시 사항 Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb

9.9.2 IP 대한민국 본질안전

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

표시 사항 Ex ia IIC T5/T4(HART); Ex ia IIC T4(Fieldbus)
항

9.10 기술 규정 관세 동맹(EAC)

9.10.1 EM EAC 내압방폭

표시 사항 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 인증서 참조.

9.10.2 IMEAC 본질안전

표시 사항 HART: 0Ex ia IIC T4/T5 Ga X, T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$), T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$)
 Fieldbus/PROFIBUS: 0Ex ia IIC T4 Ga X($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)

안전한 사용을 위한 특수 조건(X)

특수 조건은 인증서 참조.

9.11 조합

K2 E2와 I2의 조합
K5 E5와 I5의 조합
K6 C6, E8 및 I1의 조합
K7 E7, I7 및 N7의 조합
K8 E8, I1 및 N1의 조합
KB E5, I5 및 C6의 조합
KD E8, I1, E5, I5 및 C6의 조합
KM EM과 IM의 조합
KP EP와 IP의 조합

9.12 추가 인증서

9.12.1 SBS 미국선급협회(ABS) 유형 승인

인증서 18-HS1814795-PDA

사용 목적 조선해양 애플리케이션 - 액체, 가스 및 증기의 게이지 또는 절대 압력 측정.

9.12.2 SBV 프랑스 선급협회(BV) 유형 승인

인증서 23155

요구 사항 Bureau Veritas의 강철 선박 분류 규칙

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

9.12.3 SDN 노르웨이 선급협회(DNV) 유형 승인

인증서	TAA000004F
사용 목적	DNV GL 분류 규칙 - 선박해양 장치
애플리케이션	표 9-10: 지역 분류

온도	D
습도	B
진동	A
EMC	B
인클로저	D




9.12.4 SLL Lloyds Register(LR) 형식 승인

인증서	LR21173788TA
어플리케이션	환경 범주 ENV1, ENV2, ENV3 및 ENV5

9.12.5 C5 보호 전송 - 캐나다 측정 정확성 승인

인증서	AG-0226; AG-0454; AG-0477
-----	---------------------------

9.13 EU 적합 인증

 EMERSON EU Declaration of Conformity 	
No: RMD 1017 Rev. AE	
<p>We,</p> <p>Rosemount, Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 USA</p> <p>declare under our sole responsibility that the product,</p> <p style="text-align: center;">Rosemount 3051 Pressure Transmitters</p> <p>manufactured by,</p> <p>Rosemount, Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317-9685 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/> (signature)	Vice President of Global Quality <hr/> (function)
Mark Lee <hr/> (name)	22-Jan-21; Boulder, CO USA <hr/> (date of issue & place)
Page 1 of 4	



EMERSON EU Declaration of Conformity

No: RMD 1017 Rev. AE



EMC Directive (2014/30/EU)

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

PED Directive (2014/68/EU)

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

All other Rosemount 3051 Pressure Transmitters

Sound Engineering Practice

Transmitter Attachments: Diaphragm Seal, Process Flange, or Manifold

Sound Engineering Practice

Rosemount 3051CFx DP Flowmeters

See DSI 1000 Declaration of Conformity

RoHS Directive (2011/65/EU)

Models 3051 Pressure Transmitters

Harmonized standard: EN 50581:2012

Does not apply to the following options

- Wireless output code X
- Low power output code M

ATEX Directive (2014/34/EU)

BAS97ATEX1089X - Intrinsic Safety

Equipment Group II Category 1 G

Ex ia IIC T5/T4 Ga

Harmonized Standards Used:

EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-11:2012

BAS00ATEX3105X - Type n

Page 2 of 4



EU Declaration of Conformity



No: RMD 1017 Rev. AE

Equipment Group II Category 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Harmonized Standards Used:

EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-15:2010

Basefall IATEX0275X - Dust

Equipment Group II Category 1 D

Ex ta IIIC T95°C T500105°C Da

Harmonized Standards Used:

EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-31:2014

KEMA00ATEX2013X - Flameproof

Equipment Group II Category 1/2 G

Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb

Harmonized Standards Used:

EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-26:2015





EMERSON EU Declaration of Conformity



No: RMD 1017 Rev. AE

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]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland

ATEX Notified Body for Quality Assurance

SGS FIMKO OY [Notified Body Number: 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland



EU 적합성 선언

번호: RMD 1017 개정. AE



당사

Rosemount, Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
USA

는 당사의 전적인 책임 하에 다음과 같이 선언합니다.

Rosemount 3051 압력 트랜스미터

제조업체:

Rosemount, Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317-9685
USA

가 제조했으며 첨부된 명세표에 명시된 유럽연합 지침의 조항과 그 최신 개정사항이 적용됩니다.

적합성의 가정은 첨부된 명세표에 명시된 것과 같이 통일 표준과 해당하거나 필요한 경우에 유럽연합 인증기관 인증서를 적용하여 수행합니다.

글로벌 품질 관리 부회장

(서명)

(직무)

Mark Lee

(이름)

2021-01-22; Boulder, CO USA

(발행날짜 및 장소)



EU 적합성 선언

번호: RMD 1017 개정. AE



EMC 지침(2014/30/EU)

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

PED 지침(2014/68/EU)

Rosemount 3051CA 4; 3051CD2, 3, 4, 5; 3051HD2, 3, 4, 5; (P9 옵션 포함)

QS 평가 인증서 - 인증서 번호 12698-2018-CE-USA-ACCREDIA 모듈 H
적합성 평가

기타 모든 Rosemount 3051 압력 트랜스미터
SEP (Sound Engineering Practice)

트랜스미터 부가장치: 다이어프램 실, 프로세스 플랜지 또는 매니폴드
SEP (Sound Engineering Practice)

Rosemount 3051CFx DP 흐름미터
DSI 1000 적합성 선언참고

RoHS 지침(2011/65/EU)

Models 3051 압력 트랜스미터
통일 규격: EN 50581:2012

다음 옵션에는 해당되지 않음

- 무선 출력 코드 X
- 저전력 출력 코드 M

ATEX 지침(2014/34/EU)

BAS97ATEX1089X - 본질 안전
장비 그룹 II 카테고리 1 G
Ex ia IIC T5/T4 Ga

2/4페이지



EU 적합성 선언

번호: RMD 1017 개정. AE

사용된 통일 규격:
EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-11:2012

BAS00ATEX3105X - 유형 n

장비 그룹 II 카테고리 3 G
Ex nA IIC T5 Gc
사용된 통일 규격:
EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-15:2010

Baseefa11ATEX0275X - 분진

장비 그룹 II 카테고리 1 D Ex ta
IIIC T95°C T500105°C Da
사용된 통일 규격:
EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-31:2014

KEMA00ATEX2013X - 내화형

장비 그룹 II 카테고리 1/2 G
Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb
사용된 통일 규격:
EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-26:2015



EU 적합성 선언

번호: RMD 1017 개정. AE



PED 인증기관

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

ATEX 인증기관

DEKRA [인증기관 번호: 0344]
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem
The Netherlands
Postbank 6794687

SGS FIMKO OY [인증기관 번호: 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland

품질 보증을 위한 ATEX 인증기관

SGS FIMKO OY [인증기관 번호: 0598]
P.O. Box 30 (Särkiniementie 3)
00211 HELSINKI
Finland

9.14 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/T11364的规定而制作。

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

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 nonhomogeneous 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	电子电路板组件 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
00825-0115-4001, Rev. MB
3월 2022

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

©2022 Emerson. 무단 전재 금지

에머슨 판매 약관은 요청 시 제공됩니다.
Emerson 로고는 Emerson Electric Co.의
상표 및 서비스마크입니다. Rosemount
는 에머슨 그룹의 상표 중 하나입니다. 기
타 모든 마크는 해당 소유자의 자산입니
다.

ROSEMOUNT™

