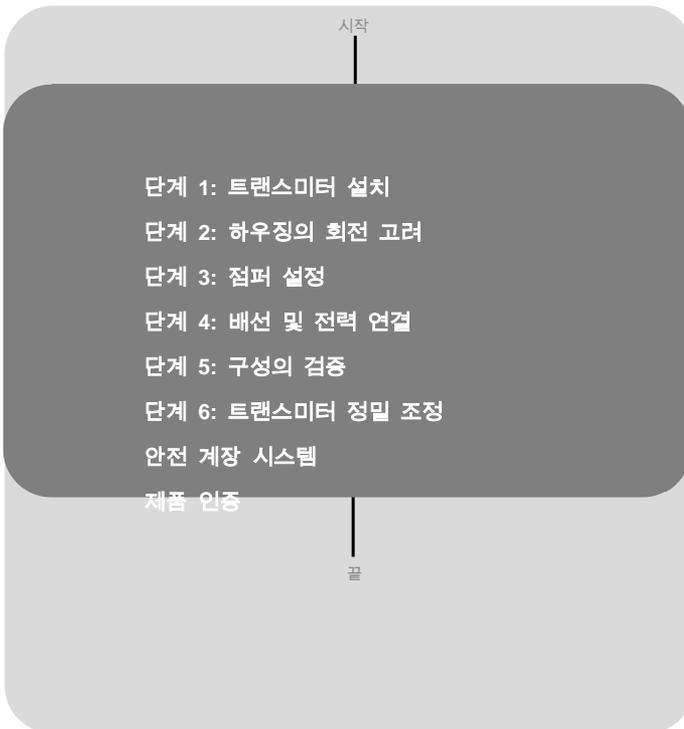


## Rosemount 2051 압력 트랜스미터

(HART 4-20 mA 및 HART 1-5 Vdc 저전력 프로토콜 내장)

## Rosemount 2051CF 시리즈 유량계 트랜스미터

(HART 4-20 mA 및 HART 1-5 Vdc 저전력 프로토콜 내장)



*Product Discontinued*

Rosemount 2051

설치 안내서  
00825-0115-4101, Rev EA  
2010년 6월



**ROSEMOUNT**

[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)



## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

© 2010 Rosemount Inc. All rights reserved. 모든 상표는 소유자의 재산입니다. Rosemount와 Rosemount 로고는 Rosemount Inc.의 등록상표입니다.

### Rosemount Inc.

8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN USA 55317  
T (US) (800) 999-9307  
T (Intl) (952) 906-8888  
F (952) 949-7001

### Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited

1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
T (65) 6777 8211  
F (65) 6777 0947/65 6777 0743

### Emerson Process Management GmbH & Co.

**OHG**  
Argelsrieder Feld 3  
82234 Wessling  
Germany  
T 49 (8153) 9390  
F 49 (8153) 939172

### Beijing Rosemount Far East Instrument Co., Limited

No. 6 North Street,  
Hepingli, Dong Cheng District  
Beijing 100013, China  
T (86) (10) 6428 2233  
F (86) (10) 6422 8586

## ⚠️ 중요 공지 사항

본 설치 가이드는 Rosemount 2051 트랜스미터에 대한 기본적인 지침을 제공합니다. 구성, 진단, 유지 관리, 서비스, 문제 해결, 폭발 방지, 화염 방지, 본질 안전(Intrinsically Safe: I.S.) 설치에 대한 지침은 제공하지 않습니다. 자세한 지침은 2051 참조 설명서(문서 번호: 00809-0100-4101)를 참조하십시오. 또한 본 설명서는 [www.emersonprocess.com/rosemount](http://www.emersonprocess.com/rosemount)에서 전자 매체로 이용 가능합니다.

## ⚠️ 경고

이 트랜스미터를 폭발의 위험이 있는 환경에 설치할 때는 반드시 지역, 국가 및 국제적인 기준, 규정, 법규에 의거 설치해야 합니다. 안전한 설치와 관련된 제한 사항을 보려면 2051 참조 설명서의 승인 단락을 검토하십시오.

- 폭발의 위험이 있는 환경에서 HART 기반 커뮤니케이터를 연결하려면 루프 내의 계기가 본질적으로 안전하거나 발화 가능성이 없는 현장 배선 방식에 맞게 설치되어 있는지 확인해야 합니다.
- 방폭성/내화성 설치에서는 장비에 전원이 공급되는 동안 트랜스미터 커버를 제거하지 마십시오.

**공정 유출(process leak)은 인체에 유해하거나 사망을 초래할 수 있습니다.**

- 공정 유출을 방지하기 위해 해당하는 플랜지 어댑터에 밀봉하도록 설계된 O링만 사용하십시오.

**감전의 경우 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.**

- 납이나 단자에 접촉하지 마십시오. 납에 흐르는 높은 전압 때문에 감전될 수 있습니다.

**도관/케이블 인입구**

- 표시를 하지 않으면 트랜스미터 하우징의 도관/케이블 인입구는 ½-14 NPT 나사 형식을 사용합니다. 이러한 인입구를 폐쇄할 경우 나사 연결 부분이 호환이 되는 플러그, 어댑터, 글랜드 혹은 도관만 사용하십시오.

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

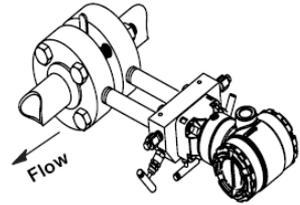
Rosemount 2051

# 단계 1: 트랜스미터 설치

## A. 적용

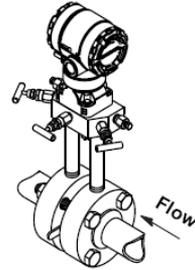
### 액체 공급 용도

1. 탭을 라인 측면에 놓으십시오.
2. 트랜스미터를 탭의 옆이나 아래에 설치하십시오.
3. 배출/배기 밸브가 위쪽을 향하도록 트랜스미터를 설치하십시오.



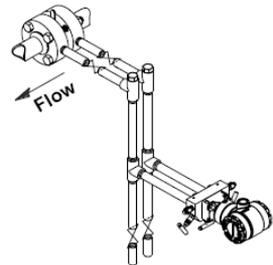
### 가스 공급 용도

1. 탭을 라인의 상부나 측면에 놓으십시오.
2. 트랜스미터를 탭의 옆이나 위에 설치하십시오.



### 증기 공급 용도

1. 탭을 라인 측면에 놓으십시오.
2. 트랜스미터를 탭의 옆이나 아래에 설치하십시오.
3. 임펄스 라인에 물을 채우십시오.

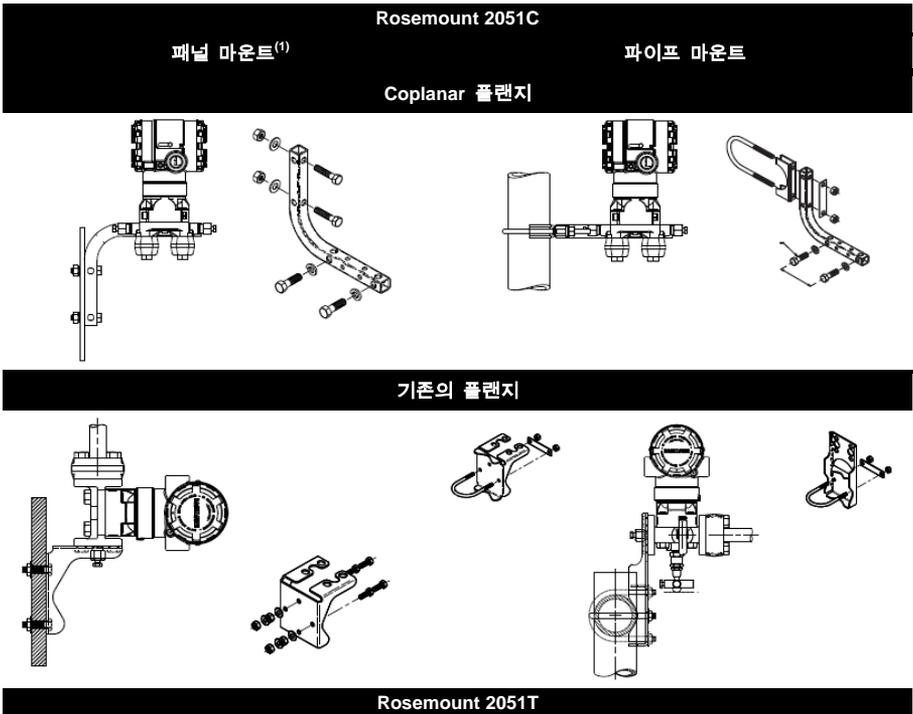


Rosemount 2051

단계 1 계속...

**B. 옵션 마운팅 브라켓**

트랜스미터를 옵션 마운팅 브라켓에 설치하는 경우, 브라켓 볼트를 125 in.-lbs(0.9 Nm)의 토크로 조이십시오.

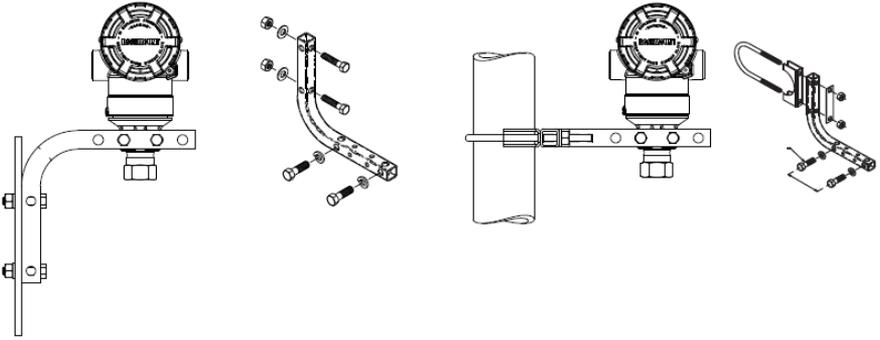


# 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051



(1) 패널 볼트는 고객 지정 사양을 제공합니다.

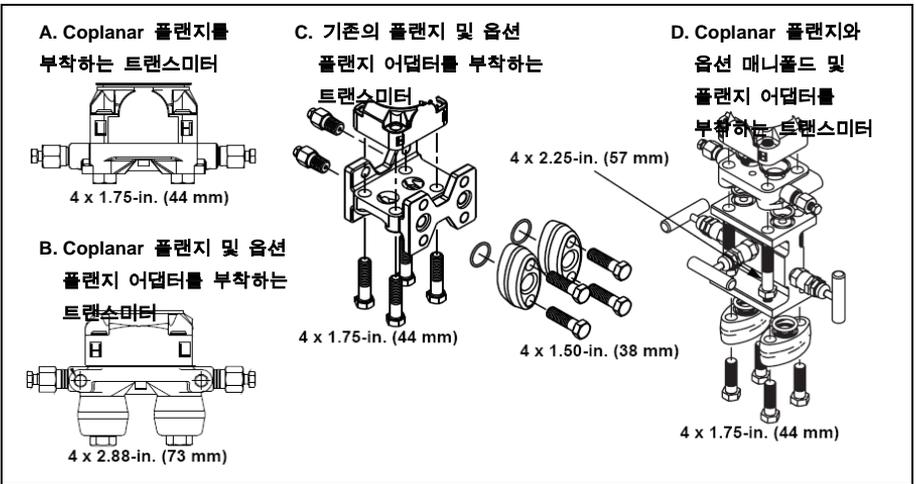
Rosemount 2051

단계 1 계속...

C. 볼트 체결시 고려 사항

트랜스미터 설치에 공정 플랜지, 매니폴드 혹은 플랜지 어댑터의 조립이 필요한 경우, 조립 지침에 따라 단단히 밀봉하여 트랜스미터의 성능 특성을 최적의 상태로 구현하십시오. 트랜스미터와 함께 제공되거나 Emerson에서 예비 부품으로 판매하는 볼트만 사용하십시오. 그림 1은 적절한 트랜스미터 조립에 필요한 볼트 길이가 명시되어 있는 공통적인 트랜스미터 어셈블리를 나타냅니다.

그림 1. 공통적인 트랜스미터 어셈블리



볼트는 일반적으로 탄소강이나 스테인리스 강으로 제조합니다. 볼트 머리의 표시를 보고 그림 2를 참조해서 재질을 확인하십시오. 볼트 재질이 그림 2에 표시되지 않으면 Emerson Process Management 대리점에 자세한 정보를 요청하십시오.

다음 절차에 따라 볼트를 설치하십시오.

1. 탄소강 볼트는 윤활이 필요하지 않으며, 스테인리스 강 볼트는 설치를 쉽게 하기 위해 윤활유를 발라야 합니다. 하지만, 각 유형의 볼트를 설치할 때 윤활유를 추가로 바를 필요가 없습니다.
2. 볼트를 손으로 조이십시오.
3. 대각선 방향으로 교차하며 초기 토크값으로 볼트를 조이십시오. 초기 토크값은 그림

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

---

2를 참조하십시오.

4. 동일한 대각선 방향으로 교차하며 최종 토크값으로 볼트를 조이십시오. 최종 토크값은 그림 2를 참조하십시오.
5. 플랜지 볼트는 압력을 가하기 전에 격리판을 통해 돌출 되었는지 확인하십시오.

Rosemount 2051

단계 1 계속...

그림 2. 플랜지와 플랜지 어댑터 볼트에 대한 토크값

볼트 재질	머리 표시	초기 토크	최종 토크
탄소강(CS)	 	300 in.-lbs.	650 in.-lbs.
스테인리스 강(SST)	     	150 in.-lbs.	300 in.-lbs.

D. 플랜지 어댑터를 부착한 O링

 경고

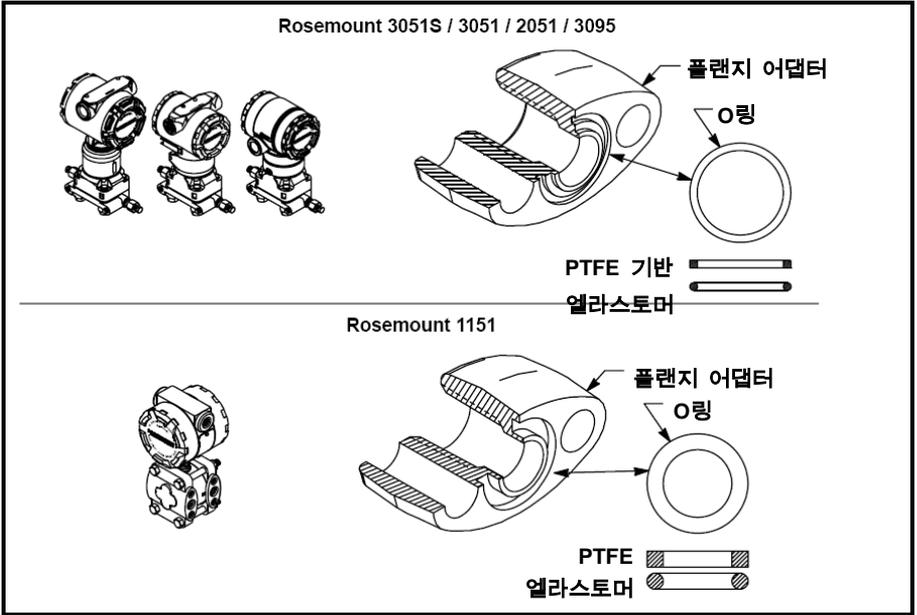
적절한 플랜지 어댑터 O링을 설치하지 못하면 공정 유출이 발생하여 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다. 두 개의 플랜지 어댑터는 고유한 O링 홈으로 구분할 수 있습니다. 아래에 명시된 것처럼 특정 플랜지 어댑터용으로 설계된 O링만 사용하십시오.

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051



플랜지 혹은 어댑터를 제거할 때마다 O링을 육안으로 검사하십시오. 흠집이 있거나 잘라진 손상 흔적이 있으면 O링을 교체하십시오. O링을 교체하려면 PTFE O링을 교정 설치하여 고정시킨 후 플랜지 볼트와 정렬 나사를 다시 조이십시오.



Rosemount 2051

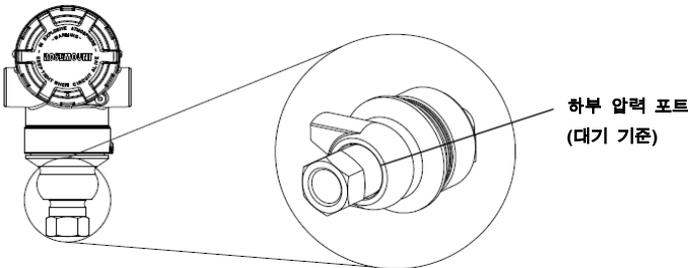
**E. 인라인 게이지 트랜스미터 방향**

인라인 게이지 트랜스미터의 하부 압력 포트(대기 기준)는 하우징 아래, 트랜스미터의 목부분에 위치합니다. 공기 배출 통로는 하우징과 센서 사이 트랜스미터 주변 360°입니다.

(그림 3 참조)

오염 물질을 배출할 수 있도록 트랜스미터를 설치하여 페인트, 먼지 및 윤활유를 포함해 모든 방해 물질이 공기 배출 통로를 가로막지 않도록 하십시오.

그림 3. 인라인 게이지 트랜스미터



**단계 2: 하우징의 회전 고려**

현장에서 배선에 쉽게 접근할 수 있도록 또는 옵션 LCD 디스플레이를 쉽게 볼 수 있도록 하는 방법:

1. 하우징 회전 멈춤 나사를 푸십시오.
2. 우선, 하우징을 원하는 위치까지 시계 방향으로 돌리십시오. 나사 부분의 한계로 인해 원하는 위치에 도달하지 못하면 하우징을 원하는 위치까지 시계 반대 방향으로 돌리십시오(나사산 한계에서 최대 360°까지).
3. 하우징 회전 멈춤 나사를 다시 조이십시오.



하우징 회전 멈춤 나사  
(5/64 인치)

**단계 3: 점퍼 설정**

경보와 보안 점퍼를 설치하지 않으면 트랜스미터는 기본 경보 조건 경보가 high 이고 보안이 off 인 상태에서 정상 작동합니다.

1. 트랜스미터를 설치하면 루프를 고정시키고 전력을 제거하십시오.
2. 현장 단자 반대쪽의 하우징 커버를 제거하십시오. 회로에 전원이 인가된 경우 폭발성 조건에서 계기 커버를 제거하지 마십시오.
3. 점퍼 위치를 다시 정하십시오. 납과 단자에 접촉하지 마십시오. 점퍼 위치와 On/Off

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

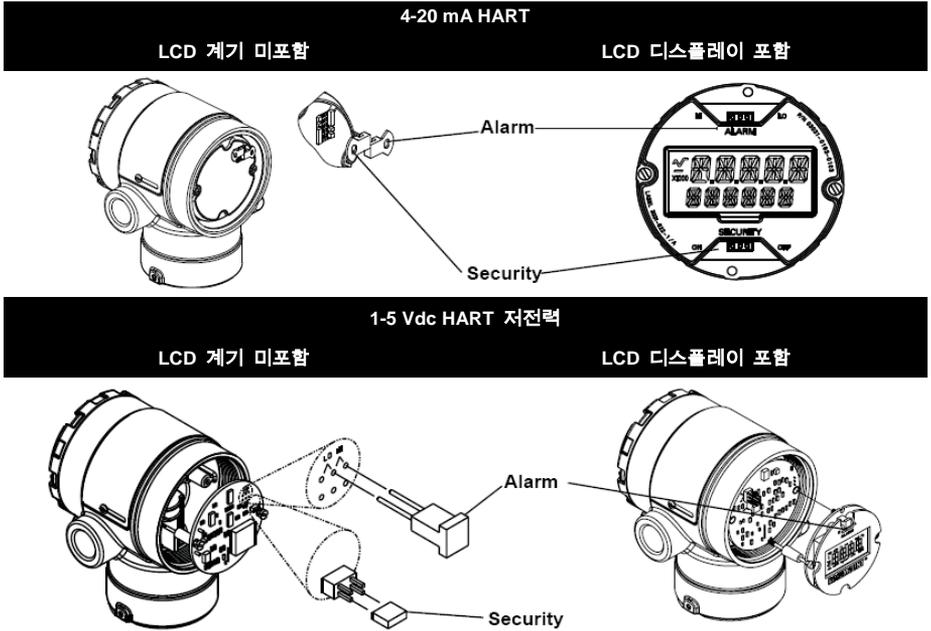
---

위치는 그림 4를 참조하십시오.

4. 트랜스미터 커버를 다시 부착하십시오. 폭발 방지 요구 사항을 준수하여 커버를 완전히 결합시켜야 합니다.

Rosemount 2051

그림 4. 2051 트랜스미터 전자 보드



## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

## 단계 4: 배선 및 전력 연결

다음의 단계를 수행하여 트랜스미터를 연결하십시오.

1. 현장 단자(Field Terminal) 반대쪽의 하우징 커버를 제거하십시오.
2. 양극 도선을 "+" 단자(PWR/COMM)에 연결하고, 음극 도선을 "-" 단자에 연결하십시오.

그림 5. 4-20 mA HART 트랜스미터 배선도

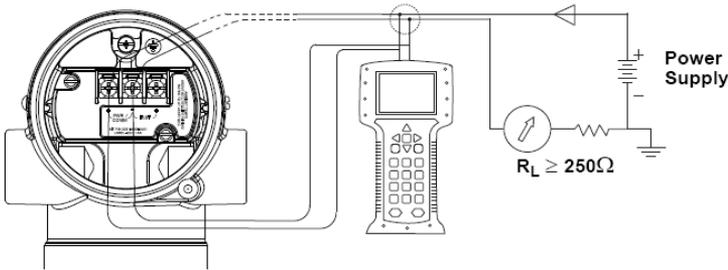
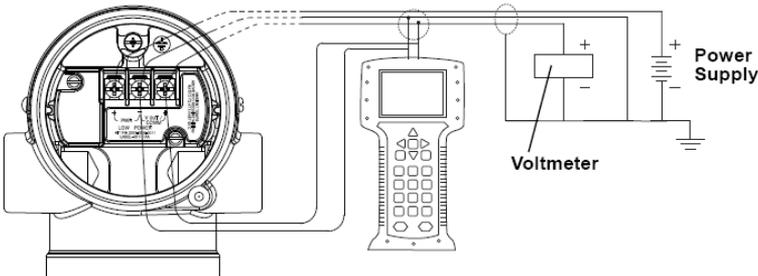


그림 6. 1-5 Vdc HART 저전력 트랜스미터 배선

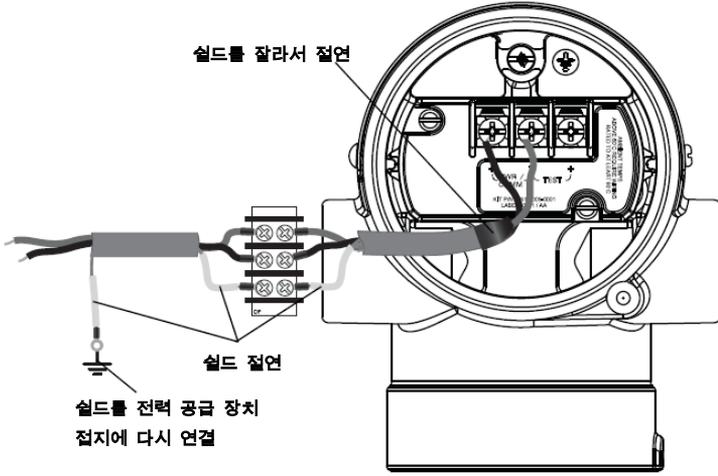


과전류 보호 단자 블록을 설치하는 경우 2051 케이스를 적절하게 접지시켜야 과전류로부터 보호합니다.

3. 접지 상태를 확인하십시오. 계측기 케이블 실드 처리:
  - 트랜스미터 하우징에 닿지 않도록 계기 케이블 실드를 가깝게 잘라서 절연시켜야 합니다.
  - 정션박스를 통해 케이블을 연결하는 경우 다음 실드에 연결해야 합니다.
  - 전력 공급 장치 끝단의 접지에 연결시켜야 합니다.

Rosemount 2051

그림 7. 배선



**참고**

전력이 인가된 신호 배선을 시험 단자에 연결하지 마십시오. 시험 연결에서 전력에 의해 시험 다이오드가 손상될 수 있습니다. 최상의 출력을 얻을 수 있도록 차폐 연선(shielded twisted pair) 케이블을 사용하십시오. 24AWG 보다 큰 케이블을 사용하고, 5,000피트(1,500m)를 초과하지 마십시오.

4. 사용하지 않은 도관 연결 부분에 마개를 씌워 밀봉하십시오.
5. 해당하는 경우 드립 루프를 사용해서 배선하십시오. 드립 루프의 아래쪽이 도관 연결 부분과 트랜스미터 하우징보다 낮게 위치하도록 드립 루프를 배치하십시오.
6. 하우징 커버를 교체하십시오.

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

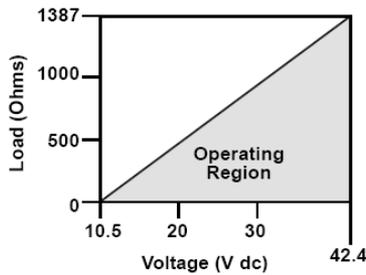
Rosemount 2051

### 4-20 mA HART용 전력 공급 장치

트랜스미터는 10.5 - 42.4 Vdc에서 작동합니다. DC 전력 공급 장치는 리플 백분율이 2% 미만인 전력을 공급해야 합니다.

그림 8. 부하 한계

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



Field Communicator 통신에는 250Ω의 최소 루프 저항이 필요합니다.

총 저항 부하는 컨트롤러, 표시등, 관련 기기의 부하 저항과 신호선 저항의 합입니다. 본질 안전 방벽의 저항(사용하는 경우)을 반드시 포함시켜야 합니다.

### 1.5 Vdc HART 저전력용 전력 공급 장치

저전력 트랜스미터는 9 - 28 Vdc에서 작동합니다. DC 전력 공급 장치는 리플 백분율이 2% 미만인 전력을 공급해야 합니다.  $V_{out}$  부하는 100 kW 이상이 되어야 합니다.

Rosemount 2051

## 단계 5: 구성의 검증

### 참고:

체크 표시(√)는 기본적인 구성 파라미터를 나타냅니다. 구성 및 시동 절차의 일부로서 최소한 이러한 파라미터를 검증해야 합니다.

표 1. Field Communicator 고속 키 순서

기능	4-20 mA HART	1-5 Vdc HART 저전력
√ 경보 및 포화 수준	1, 4, 2, 7	N/A
아날로그 출력 경보 종류	1, 4, 3, 2, 4	1, 4, 3, 2, 4
버스트 모드 제어	1, 4, 3, 3, 3	1, 4, 3, 3, 3
버스트 작동	1, 4, 3, 3, 4	1, 4, 3, 3, 4
고객 맞춤형 계기 구성	1, 3, 7, 2	N/A
고객 맞춤형 계기 값	1, 4, 3, 4, 3	N/A
√ 댐핑	1, 3, 6	1, 3, 6
날짜	1, 3, 4, 1	1, 3, 4, 1
디스크립터	1, 3, 4, 2	1, 3, 4, 2
디지털-아날로그 조정(4 - 20 mA 출력)	1, 2, 3, 2, 1	1, 2, 3, 2, 1
로컬 범위/영점 조정 비활성화	1, 4, 4, 1, 7	1, 4, 4, 1, 7
현장 장치 정보	1, 4, 4, 1	1, 4, 4, 1
전체 조정	1, 2, 3, 3	1, 2, 3, 3
키패드 입력 - 재배치	1, 2, 3, 1, 1	1, 2, 3, 1, 1
로컬 영점 및 범위 제어	1, 4, 4, 1, 7	1, 4, 4, 1, 7
루프 시험	1, 2, 2	1, 2, 2
하부 센서 조정	1, 2, 3, 3, 2	1, 2, 3, 3, 2
메시지	1, 3, 4, 3	1, 3, 4, 3
계기 옵션	1, 4, 3, 4	N/A
요청된 프리앰블의 수	1, 4, 3, 3, 2	1, 4, 3, 3, 2
폴 주소	1, 4, 3, 3, 1	1, 4, 3, 3, 1
멀티드롭식 트랜스미터 폴링	왼쪽 화살표, 4, 1, 1	왼쪽 화살표, 4, 1, 1
√ 범위 값	1, 3, 3	1, 3, 3
재배치	1, 2, 3, 1	1, 2, 3, 1
축척을 조정한 D/A 조정(4 - 20 mA 출력)	1, 2, 3, 2, 2	1, 2, 3, 2, 2
자체 시험(트랜스미터)	1, 2, 1, 1	1, 2, 1, 1

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

---

센서 정보	1, 4, 4, 2	1, 4, 4, 2
센서 온도	1, 1, 4	1, 1, 4
센서 조정점	1, 2, 3, 3, 4	1, 2, 3, 3, 4
상태	1, 2, 1, 2	1, 2, 1, 2
√ 태그	1, 3, 1	1, 3, 1
√ 전송 기능(설정 출력 유형)	1, 3, 5	1, 3, 5
트랜스미터 보안(쓰기 보호)	1, 3, 4, 4	1, 3, 4, 4
아날로그 출력 조정	1, 2, 3, 2	1, 2, 3, 2
√ 유닛(공정 변수)	1, 3, 2	1, 3, 2
상부 센서 조정	1, 2, 3, 3, 3	1, 2, 3, 3, 3
영점 조정	1, 2, 3, 3, 1	1, 2, 3, 3, 1

## Rosemount 2051

**단계 6: 트랜스미터 정밀 조정****참고**

트랜스미터는 요청에 따라 완전히 교정하거나 실물 크기의 공장 기본값(범위 = 상한 범위)으로 제공됩니다.

**영점 조정**

영점 조정은 설치 위치에 따른 영향을 보상하기 위해 사용하는 단일점 조정입니다. 영점을 조정할 경우 평형 밸브를 개방하고 모든 웨트 레그(wet leg)를 정확한 수위까지 채워야 합니다.

장착 영향은 두 가지 방식으로 보상할 수 있습니다.

- Field Communicator
- 트랜스미터 영점 조정 버튼

적당한 방법을 선택하여 아래의 지침에 따르십시오.

**Field Communicator의 사용**

영점 오프셋이 URL의 3% 미만인 경우 아래의 "Field Communicator의 사용" 지침에 따르십시오. 이 영점 조정은 4 - 20 mA 값, HART PV, 표시 값에 영향을 줍니다.

HART 고속 키	단계
1, 2, 3, 3, 2	1. 트랜스미터를 등화시키거나 환기시키고 Field Communicator를 연결하십시오. 2. 메뉴에서 고속 키(Fast Key) 순서를 입력하십시오. 3. 명령에 따라 영점을 조정하십시오.

**트랜스미터 영점 조정 버튼의 사용**

트랜스미터 영점 조정 버튼을 사용하여 LRV(하한값 범위)를 트랜스미터에 적용된 압력으로 설정합니다. 이 조정은 4 - 20 mA 값에만 영향을 줍니다. 다음 절차에 따라 영점 조정 버튼을 사용하여 범위를 다시 조정하십시오.

1. 인증 라벨 나사를 풀고 영점 조정 버튼이 보일 때까지 라벨을 미십시오. 그림 9를 참조하십시오.
2. 영점(zero) 버튼을 2초 동안 눌러 4 mA 지점을 설정하십시오. 출력이 4 mA인지 확인하십시오. 옵션 LCD에서 ZERO PASS를 표시합니다.

그림 9. 영점(Zero) 및 범위(Span) 버튼

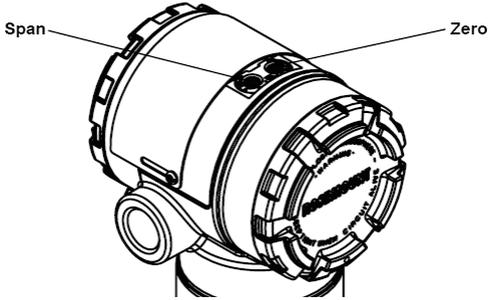
# 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

---



## Rosemount 2051

## 안전 계장 시스템

다음 단락은 SIS 용도에 사용한 2051 트랜스미터에 적용합니다.

### 참고

트랜스미터 출력은 구성 변경, 멀티 드롭, 루프 시험을 수행하는 동안 안전 등급이 아닙니다. 트랜스미터 구성 및 유지보수 활동을 수행할 때 대안을 사용하여 공정 안전에 만전을 기해야 합니다.

DCS 또는 안전 로직 솔버(safety logic solver)는 트랜스미터 구성과 일치하도록 구성해야 합니다. 그림 10은 사용 가능한 두 가지 경보 수준과 이들의 작동값을 나타냅니다. HI 또는 LO 경보가 필요한 위치에 경보 스위치 위치를 정하십시오.

### 설치

본 문서에 명시된 표준 설치 방법 외에 특별한 설치가 필요하지 않습니다. 금속이 금속에 닿을 수 있도록 전자 하우징 커버를 설치하여 적절하게 밀봉하십시오.

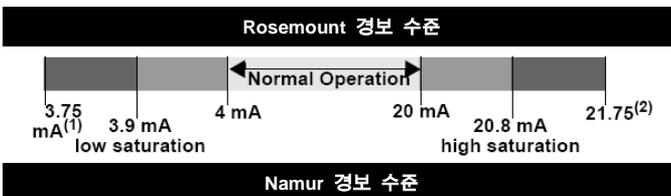
루프는 트랜스미터 출력이 22.5 mA일 때 단자 전압이 10.5 Vdc 아래로 떨어지지 않도록 설계해야 합니다.

정상 작동하는 동안 구성 데이터가 사고 또는 고의로 변경되지 않도록 보안 스위치를 "ON" 위치에 놓으십시오.

### 구성

HART 호환 마스터를 사용해서 2051과 통신하고 구성을 확인하십시오. 사용자 선택 댄핑은 적용 과정에서 변경에 반응하는 트랜스미터 성능에 영향을 미칩니다. *댄핑값 + 응답 시간*이 루프 응답시간을 초과하지 않아야 합니다.

그림 10. 경보 수준

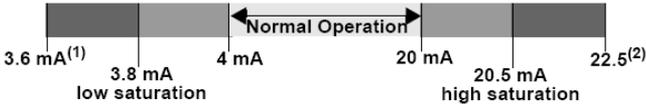


## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051



(1) 트랜스미터 장애, LO 위치에서 하드웨어 경보

(2) 트랜스미터 장애, HI 위치에서 하드웨어 경보

## 참고

감지되는 장애 중 일부는 경보 스위치 선택과 무관한 상한 경보 수준 이상에서의 아날로그 출력을 가리킵니다.

## Rosemount 2051

**작동 및 유지 관리****보증 시험 및 검사**

다음 보증 시험을 수행하도록 권장합니다. 안전 기능에 오류가 발생한 경우 보증 시험 결과 및 시정 조치를 [www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm](http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm) 에 문서로 기록해야 합니다.

"표 1: Field Communicator 고속키 순서" 를 사용하여 루프 시험, 아날로그 출력 조정 또는 센서 조정을 수행하십시오. 추가 정보는 2051 참조 설명서(00809-0100-4101)를 참조하십시오.

**보증 시험**

이 보증 시험은 2051 자동 진단에서 감지되지 않는 DU 장애를 99% 감지합니다.

1. 루프 시험을 수행하십시오. HART 호스트/커뮤니케이터에 고속 키 순서 1, 2, 2를 입력하십시오.
  - a. 상한 경보 상태로 나타나는 mA 값을 입력하십시오.
  - b. 기준 계기를 사용하여 mA 출력이 입력한 값에 일치하는지 확인하십시오.
  - c. 하한 경보 상태로 나타나는 mA 값을 입력하십시오.
  - d. 기준 계기를 사용하여 mA 출력이 입력한 값에 일치하는지 확인하십시오.
2. 교정점으로서 4 - 20mA 범위 지점을 사용하여 최소 2 지점의 센서 교정을 확인하십시오.
  - a. 필요한 경우, 2051 참조 설명서에서 사용 가능한 "조정" 절차 중 하나를 사용하여 교정하십시오.

**참고**

사용자가 임펄스 배관에 대한 보증 시험 요구 사항을 결정합니다.

**육안 검사**

필요 없음.

**특수 도구**

필요 없음

**제품 수리**

트랜스미터의 진단 기능 혹은 보증 시험에서 감지한 모든 장애는 반드시 보고해야 합니다.

이에 대한 피드백을

[www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm](http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm)에 제출할 수

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

---

있습니다.

주요 구성 요소를 교체하여 2051을 수리할 수 있습니다. 자세한 정보는 2051 참조 설명서(문서 번호: 00809-0100-4101)의 지침에서 확인할 수 있습니다.

## 참고 자료

### 사양

2051은 2051 참조 설명서에서 제공하는 기능 및 성능 사양에 따라 작동해야 합니다.

### 고장율 데이터

FMEDA 보고서는 고장율과 공통 원인 베타 요인 예측치를 포함합니다. 이 보고서는 [www.emersonprocess.com/rosemount](http://www.emersonprocess.com/rosemount)에서 이용할 수 있습니다.

## Rosemount 2051

---

### 2051 안전 실패 값

안전 정밀도: 2%<sup>(1)</sup>

안전 반응 시간 - 1.5초

### 제품 수명

50년 - 최악의 구성 부품 마모 메커니즘에 기반한 시간(마모 프로세스 습식 재료를 기반으로 하지 않음.)

## 제품 인증

### 승인된 생산 위치

Emerson Process Management - Rosemount Inc. — Chanhassen, Minnesota, USA  
Emerson Process Management — Wessling, Germany  
Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited — Singapore  
Emerson Process Management — Beijing, China  
Emerson Process Management — Daman, India

### 유럽 지침 정보

EC 적합성 선언(declaration of conformity)은 20페이지에 수록되어 있습니다. 최신 버전은 [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)을 참조하십시오.

### *Factory Mutual(FM)용 Ordinary Location Certification*

트랜스미터는 표준으로 OSHA(Federal Occupational Safety and Health Administration)가 인정한 국가 공인 시험 기관(NRTL)인 FM에서 트랜스미터의 설계가 기본적인 전기적, 기계적, 화재 방지 요건을 충족시키는지 여부를 검사하고 시험하였습니다.

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

---

- (1) 트랜스미터 mA 출력의 2% 변화는 안전 트림 전에 허용됩니다. DCS 혹은 안전 로직 솔버의 트립값을 2% 낮추어야 합니다.

Rosemount 2051

**HART 프로토콜**

**위험 장소 인증**

**복미 인증**

FM 승인

- E5 Class I, Division 1, Groups B, C, D용 방폭. Class II, Division 1, Groups E, F, G용 분진 방폭. Class III, Division 1용 분진 방폭.  
T5 (Ta = 85 °C), 공장 밀봉, 외함 형식 4X
- I5 Rosemount 도면 02051-1009에 따라 연결한 경우 Class I, Division 1, Group A, B, C, D; Class II, Division 1, Group E, F, G; Class III, Division 1에 사용하는 본질 안전; Class I, Division 2, Groups A, B, C, D용 비발화성.  
온도 코드: T4(Ta = 70 °C)  
외함 형식 4X  
입력 파라미터는 제어 도면 02051-1009를 참조하십시오.

CSA(Canadian Standards Association)

모든 CSA 위험 인증 트랜스미터는 ANSI/ISA 12.27.01-2003에 의거 인증되었습니다.

- E6 Class I, Division 1, Group B, C, D용 방폭. Class II/III, Division 1, Group E, F, G용 분진 방폭. 실내/실외 위험 장소용 Class I, Division 2 Group A, B, C, D에 적합. Class I Zone 1 Ex d IIC T5. 외함 형식 4X, 공장 밀봉. 단일 밀봉.
- I6 본질 안전 승인. Rosemount 도면 02051-1008에 따라 연결한 경우 Class I, Division 1, Group A, B, C, D용 본질 안전. 온도 코드 T3C. Class I Zone 1 Ex ia IIC T3C. 단일 밀봉.

**유럽 인증**

- I1 ATEX 본질 안전  
인증 번호 Baseefa08ATEX0129X  II 1 G  
Ex ia IIC T4 (-60 ≤ Ta ≤ +70 °C)  
IP66 IP68  
c€ 1180

표 2. 4 - 20 mA용 입력 파라미터

U<sub>i</sub> = 30V

I<sub>i</sub> = 200 mA

P<sub>i</sub> = 1.0W

C<sub>i</sub> = 0.012 μF

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

---

### 안전한 사용을 위한 특수 조건(X)

과전류 보호 단자 옵션 블록을 설치하는 경우, 장치는 EN60079-11 Clause 6.3.12에서 요구하는 500 V 절연 시험을 만족시킬 수 없습니다. 장치를 설치할 때 이 점을 고려해야 합니다.

## Rosemount 2051

**N1** ATEX 유형 n인증 번호 Baseefa08ATEX0130X  II 3 GEx nAnL IIC T4 ( $-40 \leq T_a \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$ )U<sub>i</sub> = 최대 42.4 Vdc

IP66

c€

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

읍선 과전류 보호 단자 블록을 설치하는 경우, 장치는 케이스에 대한 500V r.m.s. 시험을 만족시킬 수 없습니다. 이 블록을 사용하는 설치에서 장치에 대한 공급을 갈바닉 절연(galvanic isolation)하는 등의 조치를 고려해야 합니다.

**E1** ATEX 내화성인증 번호 KEMA 08ATEX0090 X  II 1/2 GEx d IIC T6 ( $-50 \leq T_a \leq 65 \text{ }^\circ\text{C}$ )Ex d IIC T5 ( $-50 \leq T_a \leq 80 \text{ }^\circ\text{C}$ )

IP66

c€ 1180

Vmax = 42.4 Vdc

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 적절한 ex d 블랭킹 플러그, 케이블 글랜드, 배선은 90 °C의 온도에서 제 기능을 올바르게 수행할 수 있어야 합니다.
2. 이 장치는 얇은 벽 다이어프램을 포함하고 있습니다. 설치, 유지 관리 및 사용자 다이어프램에 따른 환경 조건을 고려해야 합니다. 유지 관리를 위한 생산업체의 지침을 꼼꼼히 준수하여 예상 수명 기간 동안 안전하게 사용할 수 있도록 합니다.
3. 2051은 IEC 60079-1 Clause 5의 내화성 접합부 요구 사항을 준수하지 않습니다. 내화성 접합부의 크기에 대한 정보는 Emerson Process Management에 문의하십시오.

**ND** ATEX 먼지인증 번호 Baseefa08ATEX0182X  II 1 D먼지 등급: Ex tD A20 T115 °C ( $-20 \leq T_a \leq 85 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Vmax = 42.4 Vdc

A = 22 mA

c€ 1180

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 사용자는 최대 정격 전압 및 전류(42.4 Vdc, 22 mA)를 초과하지 않는지 확인해야 합니다. 다른 장치 또는 관련된 장치와의 모든 연결은 EN 60079-1에 따라 "ib"

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

---

회로 범주에 등가인 전압과 전류에서 통제해야 합니다.

2. 최소 IP66에 대한 외함의 IP(ingress protection)를 유지하는 케이블 인입구를 사용해야 합니다.
3. 사용하지 않는 케이블 인입구는 최소 IP66에 대한 외함의 IP(ingress protection)를 유지하는 적절한 블랭킹 플러그를 사용하여 채워야 합니다.
4. 케이블 인입구와 블랭킹 플러그는 장비의 주변 범위에 적절해야 하고 7J 충격 시험을 견딜 수 있어야 합니다.

## Rosemount 2051

## IECEX 인증

## I7 IECEX 본질 안전

인증 번호 IECEXBAS08.0045X

Ex ia IIC T4 ( $-60 \leq T_a \leq +70$  °C)

cE 1180

## 표 3. 입력 파라미터

 $U_i = 30V$  $I_i = 200$  mA $P_i = 1.0W$  $C_i = 0.012$   $\mu F$ 

## 안전한 사용을 위한 특수 조건(X)

읍선 과전류 보호 단자 블록을 설치하는 경우, 장치는 IEC60079-11 Clause 6.3.12에서 요구하는 500 V 절연 시험 요구 사항을 만족할 수 없습니다. 장치를 설치할 때 이 점을 고려해야 합니다.

## E7 IECEX 방폭(내화성)

인증 번호 IECEXKEM08.0024X

Ex d IIC T6 ( $-50 \leq T_a \leq 65$  °C)Ex d IIC T5 ( $-50 \leq T_a \leq 80$  °C)

cE 1180

 $V_{max} = 42.4$  Vdc

## 안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

1. 적절한 ex d 블랭킹 플러그, 케이블 글랜드, 배선은 90 °C의 온도에서 제 기능을 올바르게 수행할 수 있어야 합니다.
2. 이 장치는 얇은 벽 다이어프램을 포함하고 있습니다. 설치, 유지 관리 및 사용자 다이어프램에 따른 환경 조건을 고려해야 합니다. 유지 관리를 위한 생산업체의 지침을 꼼꼼히 준수하여 예상 수명 기간 동안 안전하게 사용할 수 있도록 합니다.
3. 2051은 IEC 60079-1 Clause 5의 내화성 접합부 요구 사항을 준수하지 않습니다. 내화성 접합부의 크기에 대한 정보는 Emerson Process Management에 문의하십시오.

## N7 IECEX 유형 n

인증 번호 IECEXBAS08.0046X

Ex nAnL IIC T4 ( $-40 \leq T_a \leq +70$  °C) $U_i =$  최대 42.4 Vdc

cE

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

---

### **안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

옵션 과전류 보호 단자 블록을 설치하는 경우, 장치는 케이스에 대한 500V r.m.s. 시험을 만족시킬 수 없습니다. 이 블록을 사용하는 설치에서 장치에 대한 공급을 갈바닉 절연(galvanic isolation)하는 등의 조치를 고려해야 합니다.

Rosemount 2051

**TIIS 인증**

**E4** TIIS 내화성  
Ex d IIC T6

**Inmetro 인증**

**E2** 내화성  
BR-Ex d IIC T6/T5

**I2** 본질 안전  
BR-Ex ia IIC T4

**GOST(러시아) 인증**

**IM** 본질 안전  
Ex ia IIC T4

**EM** 내화성  
Ex d IIC T5/T6

**중국(NEPSI) 인증**

**E3** 내화성  
인증 번호: GYJ081230  
Ex d IIC T5/T6

**I3** 본질 안전  
인증 번호: GYJ081231X  
Ex ia IIC T4

투프/전원	그룹
$U_i = 30V$	HART/FOUNDATION 필드버스/원격 표시/빠른 연결/HART 진단
$U_i = 17.5 V$	FISCO
$I_i = 300 mA$	HART/FOUNDATION 필드버스/원격 표시/빠른 연결/HART 진단
$I_i = 380 mA$	FISCO
$P_i = 1.0 W$	HART/원격 표시/빠른 연결/HART 진단
$P_i = 1.3 W$	FOUNDATION 필드버스
$P_i = 5.32 W$	FISCO
$C_i = 0.012 \mu F$	HART
$C_i = 0$	FOUNDATION 필드버스 / FISCO
$L_i = 0$	FOUNDATION 필드버스
$L_i = 10 \mu H$	HART

**CCoE 인증**

**EW** 내화성  
Ex d IIC T5 또는 T6

## 설치 안내서

00825-0100-4101, Rev EA

2010년 6월

Rosemount 2051

---

**IW** 본질 안전  
Ex ia IIC T4

**Rosemount 2051**

---

**인증 통합**

스테인리스 강 인증 태그는 옵션 승인을 규정할 때 제공합니다. 다중 승인 형식의 라벨을 부착한 장치를 설치하면 다른 승인 형식을 사용해서 다시 설치할 수 없습니다. 사용하지 않은 승인 형식에서 구별하기 위해 승인 라벨을 상설적으로 표시하십시오.

- K1 E1, I1, N1, 및 ND 결합**
- K4 E4 및 I4 결합**
- K5 E5 및 I5 결합**
- K6 I6 및 E6 결합**
- K7 E7, I7, 및 N7 결합**
- KA E1, I1, E6, 및 I6 결합**
- KB E5, I5, E6, 및 I6 결합**
- KC E1, I1, E5, 및 I5 결합**
- KD E1, I1, E5, I5, E6, 및 I6 결합**

**ROSEMOUNT**



## EC Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. A

*We,*

Rosemount Inc.  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-6985

*declare under our sole responsibility that the product,*

### Models 2051 Pressure Transmitter

*manufactured by,*

Rosemount Inc.  
12001 Technology Drive  
Eden Prairie, MN 55344-3695  
USA

*and*

8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9687  
USA

*to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.*

*Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.*

(signature)

Vice President of Global Quality

(function name - printed)

Timothy J Laver

(name - printed)

15-Aug-2008

(date of issue)

<b>ROSEMOUNT</b>	<b>CE</b>	
<b>EC Declaration of Conformity</b> <b>No: RMD 1071 Rev. A</b>		
<b>EMC Directive (2004/108/EC)</b>		
All Models 2051 Pressure Transmitters EN 61326:2006		
<b>PED Directive (97/23/EC)</b>		
Models: 2051CG2, 3, 4, 5; 2051CD2, 3, 4, 5 ( <i>also with P9 option</i> ); Pressure Transmitters QS Certificate of Assessment - EC No. PED-H-100 Module H Conformity Assessment		
All other model 2051 Pressure Transmitters Sound Engineering Practice		
Transmitter Attachments: Diaphragm Seal - Process Flange - Manifold Sound Engineering Practice		
<b>ATEX Directive (94/9/EC)</b>		
Model 2051 Pressure Transmitter		
Certificate: BAS08ATEX0129X Intrinsically Safe - Group II Category 1 G Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C to +70°C) Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C to +60°C) FISCO		
Harmonized Standards Used: EN60079-0:2006; EN60079-11:2007		
Certificate: Baseefa08ATEX0130X Type n - Group II Category 3 G Ex nA nL IIC T4 (Ta = -40°C to +70°C)		
Harmonized Standards Used: EN60079-0:2006; EN60079-15:2005		
Certificate: KEMA08ATEX0090X Flameproof - Group II Category 1/2 GD Ex d IIC T6 (-50°C ≤ Ta ≤ +65°C) Ex d IIC T5 (-50°C ≤ Ta ≤ +80°C)		
Harmonized Standards Used: EN60079-0:2006; EN60079-1:2007; EN60079-26:2007		
Certificate: Baseefa08ATEX0182X Type Dust - Group II Category 1 D Ex tD A20 T115°C (-20°C ≤ Ta ≤ +85°C)		
Harmonized Standards Used: EN61241-0:2006; EN61241-1:2004		
File ID: 2051_CE Marking	Page 2 of 3	K:\CE_Declarations\2051\2051_RMD1071A_9-26-08.doc

**ROSEMOUNT**



**EC Declaration of Conformity**

**No: RMD 1071 Rev. A**

**PED Notified Body**

Det Norske Veritas (DNV) [Notified Body Number: 0575]  
Veritasveien 1, N-1322  
Hovik, Norway

**ATEX Notified Bodies for EC Type Examination Certificate**

KEMA (KEMA) [Notified Body Number: 0344]  
Unrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem  
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem  
The Netherlands  
Postbank 6794687

Baseefa. [Notified Body Number: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ United Kingdom

**ATEX Notified Body for Quality Assurance**

Baseefa. [Notified Body Number: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ United Kingdom