

# Rosemount™ 644H(장치 개정 7 이하) 및 644R 지능형 온도 트랜스미터



## 공지 사항

이 가이드는 Rosemount 644에 관한 기본 가이드라인을 제공합니다. 그러나 자세한 구성, 진단, 유지보수, 서비스, 문제 해결 또는 설치에 대한 지침을 제공하지는 않습니다. 자세한 지침은 **Rosemount 644 참고 매뉴얼**을 참조하십시오. 매뉴얼과 본 가이드는 [EmersonProcess.com/Rosemount](http://EmersonProcess.com/Rosemount)에서 다운로드하실 수 있습니다.

## ⚠ 경고

**폭발은 사망이나 심각한 상해로 이어질 수 있습니다.**

폭발하기 쉬운 환경에서 트랜스미터를 설치할 경우에는 반드시 적절한 현지, 국내, 국제 기준, 법규 및 관행을 따라야 합니다. 안전 설치에 관련된 제한사항은 제품 인증을 참조해 주십시오. 내압방폭/내염방폭 설치에서는 장치에 전원이 공급될 때 트랜스미터 커버를 제거하지 마십시오.

**공정 누출은 부상 또는 사망으로 이어질 수 있습니다.**

- 압력을 가하기 전에 써모웰 또는 센서를 설치하고 조이십시오.
- 작동 중에는 써모웰을 제거하지 마십시오.

**감전은 사망이나 심각한 상해로 이어질 수 있습니다.**

- 리드 및 단자에 접촉하지 않도록 합니다. 도선에 공급되는 고전압은 감전으로 이어질 수 있습니다.

## 목차

구성(번치 검교정) .....	3
구성 확인 .....	4
스위치 설정 .....	7
트랜스미터 장착 .....	8
배선 및 전원 공급 .....	12
루프 테스트 수행 .....	15
제품 인증 .....	16

# 1.0 구성(벤치 검교정)

Rosemount 644는 필드 커뮤니케이터(통신 시 250~1100Ω의 루프 저항이 필요하며, 트랜스미터 단자에서 전력이 12Vdc 이하일 경우 자동 금지)를 사용해 통신합니다. 자세한 내용은 Rosemount 644 [참고 매뉴얼](#) 및 필드 커뮤니케이터 [참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오.

## 1.1 필드 커뮤니케이터 소프트웨어 업데이트

전체 기능을 사용하려면 필드 커뮤니케이터 필드 장치 개정 Dev v6, 장치 대쉬보드(DD) v1 이상이 필요합니다 이 장치는 모든 이전 Rosemount 644 DD 개정과 통신합니다.

다음 단계를 수행하여 업그레이드가 필요한지 결정하십시오.

1. 센서를 연결합니다(하우징 커버 안의 배선도 참조).
2. 벤치 전원 공급 장치를 전원 단자(“+” 또는 “-”)에 연결합니다.
3. 필드 커뮤니케이터를 루프 저항기를 가로지르는 루프에 또는 트랜스미터의 전원/신호 단자에 연결합니다.
4. 커뮤니케이터에 Device descriptor(DD)의 이전 버전이 있는 경우 다음 메시지가 나타납니다.

*Upgrade the communicator software to access new XMTR functions(커뮤니케이터 소프트웨어를 업그레이드하여 새 XMTR 기능에 액세스하십시오).*

*Continue with old description(기존 설명으로 계속하시겠습니까)?*

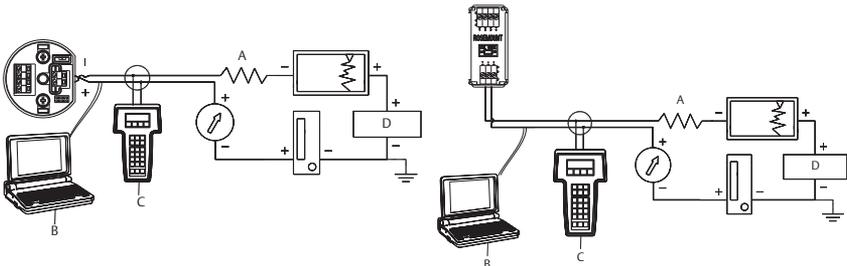
### 참고

이 알람이 표시되지 않으면 최신 장치 드라이버가 설치된 것입니다. 최신 버전을 사용할 수 없는 경우 커뮤니케이터가 제대로 통신합니다. 트랜스미터가 트랜스미터의 고급 기능(즉 추가된 센서 입력 유형 중 하나)을 활용하도록 구성된 경우, 트랜스미터와의 통신에 문제가 발생하고 커뮤니케이터를 끄라는 메시지가 나타납니다. 이러한 문제를 방지하려면 최신 장치 드라이버로 업그레이드하거나 질문에 *아니오*라고 답한 다음 일반 트랜스미터 기능으로 초기화하십시오.

그림 1. 커뮤니케이터를 벤치 루프에 연결

Rosemount 644 헤드 마운트 트랜스미터

Rosemount 644 레일 마운트 트랜스미터



- A.  $250 \Omega \leq R_L \leq 1100 \Omega$
- B. AMS™ 장치 관리자

- C. 필드 커뮤니케이터
- D. 전원 공급장치

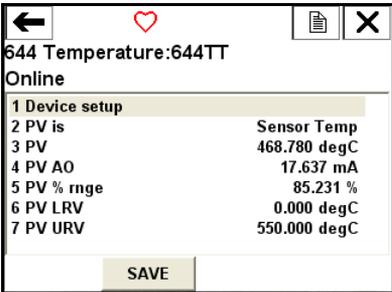
## 2.0 구성 확인

트랜스미터 구성 및 구동 시 전통적 인터페이스 빠른 키 시퀀스(표 1) 및 장치 대쉬보드 빠른 키 시퀀스(표 2)를 사용할 수 있습니다.

### 2.1 필드 커뮤니케이터 사용자 인터페이스

전통적 인터페이스 빠른 키 시퀀스는 5페이지의 표 1에서 확인할 수 있습니다.

그림 2. 전통적 인터페이스



장치 대쉬보드 빠른 키 시퀀스는 6페이지의 표 2에서 확인할 수 있습니다.

그림 3. 장치 대쉬보드

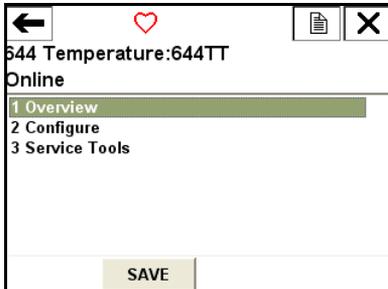


표 1. 전통적 인터페이스 빠른 키 시퀀스

기능	빠른 키	기능	빠른 키
활성 검교정기	1, 2, 2, 1, 3	개방 센서 출드오프	1, 3, 5, 3
알람/포화	1, 3, 3, 2	범위 %	1, 1, 5
AO 알람 유형	1, 3, 3, 2, 1	폴링 주소	1, 3, 3, 3, 1
폭발 모드	1, 3, 3, 3, 3	프로세스 온도	1, 1
폭발 옵션	1, 3, 3, 3, 4	공정 변수	1, 1
검교정	1, 2, 2	PV 댐핑	1, 3, 3, 1, 3
Callendar-Van Dusen	1, 3, 2, 1	PV 단위	1, 3, 3, 1, 4
구성	1, 3	범위 값	1, 3, 3, 1
D/A 트림	1, 2, 2, 2	검토	1, 4
댐핑 값	1, 1, 10	스케일 D/A 트림	1, 2, 2, 3
날짜	1, 3, 4, 2	센서 연결	1, 3, 2, 1, 1
기술어	1, 3, 4, 3	센서 1 설정	1, 3, 2, 1, 2
장치 정보	1, 3, 4	센서 일련 번호	1, 3, 2, 1, 4
장치 출력 구성	1, 3, 3	센서 1 트림	1, 2, 2, 1
진단 및 서비스	1, 2	센서 1 트림-공장	1, 2, 2, 1, 2
필터 50/60Hz	1, 3, 5, 1	센서 유형	1, 3, 2, 1, 1
하드웨어 개정	1, 4, 1	소프트웨어 개정	1, 4, 1
Hart 출력	1, 3, 3, 3	상태	1, 2, 1, 4
간헐적 감지	1, 3, 5, 4	태그	1, 3, 4, 1
LCD 디스플레이 옵션	1, 3, 3, 4	단자 온도	1, 3, 2, 2
루프 테스트	1, 2, 1, 1	테스트 장치	1, 2, 1
LRV(범위 하한 값)	1, 1, 6	URV(범위 상한 값)	1, 1, 7
LSL(낮은 센서 한계)	1, 1, 8	USL(높은 센서 한계)	1, 1, 9
측정 필터링	1, 3, 5	가변 매핑	1, 3, 1
메시지	1, 3, 4, 4	가변 재매핑	1, 3, 1, 5
계량기 구성	1, 3, 3, 4, 1	쓰기 금지	1, 2, 3
계량기 소수점	1, 3, 3, 4, 2	2선 오프셋	1, 3, 2, 1, 2, 1
요청된 Preams 개수	1, 3, 3, 3, 2		

## 2.2 Callendar-van Dusen 상수 입력/확인

센서 일치를 이 트랜스미터 및 센서 조합과 함께 사용할 경우 상수 입력을 확인하십시오.

1. 홈 화면에서 **1 Device Setup(장치 설정), 3 Configuration(구성), 2 Sensor Config(센서 구성), 1 Sensor 1(센서 1), 3 Cal Van-Dusen**을 선택합니다. 제어 루프를 수동으로 설정합니다. **OK(확인)**를 선택합니다.
2. **Enter Sensor Type(센서 유형 입력)** 프롬프트에서 **Cal Van-Dusen**을 선택합니다.
3. **Enter Sensor Connection(센서 연결 입력)** 프롬프트에서 해당 전선 수를 선택합니다.
4. 특별 주문 센서에 부착된 스테인리스 강 태그의  $R_0$ , 알파, 베타, 델타 값을 입력합니다.
5. 제어 루프가 자동 제어로 복귀되면 **OK(확인)**를 선택합니다.

표 2. 장치 대쉬보드 빠른 키 시퀀스

기능	빠른 키	기능	빠른 키
활성 검교정기	2, 2, 4, 2	요청된 Preams 개수	2, 2, 5, 2
알람/포화	2, 2, 2, 6	개방 센서 홀드오프	2, 2, 4, 4
폭발 모드	2, 2, 5, 3	범위 %	2, 2, 2, 4
폭발 옵션	2, 2, 5, 4	풀링 주소	2, 2, 5, 1
검교정	2, 1, 2	PV 댐핑	2, 2, 1, 6
Callendar-Van Dusen	2, 2, 1, 10	PV 단위	2, 2, 1, 4
구성	2, 1, 1	범위 값	2, 2, 2, 5
D/A 트림	3, 4, 2	스케일 D/A 트림	3, 4, 3
댐핑 값	2, 2, 1, 6	센서 연결	2, 2, 1, 3
날짜	1, 7, 8	센서 1 설정	2, 2, 1
기술어	1, 7, 6	센서 일련 번호	2, 2, 1, 7
장치 정보	1, 7	센서 1 트림	3, 4, 1
장치 출력 구성	2, 2, 2	센서 1 트림-공장	3, 4, 1, 2
필터 50/60Hz	2, 2, 4, 7, 1	센서 유형	2, 2, 1, 2
하드웨어 개정	1, 7, 9, 3	소프트웨어 개정	1, 7, 9, 4
Hart 출력	2, 2, 5	태그	2, 2, 4, 1, 1
LCD 디스플레이 옵션	2, 2, 3	단자 온도	3, 3, 2
루프 테스트	3, 5, 1	URV(범위 상한 값)	2, 2, 2, 5, 2
LRV(범위 하한 값)	2, 2, 2, 5, 3	USL(높은 센서 한계)	2, 2, 1, 8
LSL(낮은 센서 한계)	2, 2, 1, 9	가변 매핑	2, 2, 5, 5
메시지	1, 7, 7	가변 재매핑	2, 2, 5, 5, 5
계량기 구성	2, 2, 3, 1	쓰기 금지	2, 2, 4, 6
계량기 소수점	2, 2, 3, 2	2선 오프셋	2, 2, 1, 5

## 2.3 Callendar-van Dusen 상수 입력/확인

센서 일치를 이 트랜스미터 및 센서 조합과 함께 사용할 경우 상수 입력을 확인하십시오.

1. 홈 화면에서 **2 Configure(구성), 2 Manual Setup(수동 설정), 1 Sensor(센서)**를 선택합니다. 제어 루프를 수동으로 설정하고 **OK(확인)**를 선택합니다.
2. **Enter Sensor Type(센서 유형 입력)** 프롬프트에서 **Cal VanDusen**을 선택합니다.
3. **Enter Sensor Connection(센서 연결 입력)**에서 해당 전선 수 프롬프트를 선택합니다.
4. 프롬프트가 나타나면 특별 주문 센서에 부착된 스테인리스 강 태그의  $R_0$ , 알파, 델타, 베타 값을 입력합니다.
5. 제어 루프가 자동 제어로 복귀시키고 **OK(확인)**를 선택합니다.
6. 트랜스미터-센서 일치 기능을 비활성화하려면 홈 화면에서 **2 Configure(구성), 2 Manual Setup(수동 설정), 1 Sensor(센서), 10 SensorMatching-CVD(센서 일치-CVD)**를 선택합니다. **Enter Sensor Type(센서 유형 입력)** 프롬프트에서 해당 센서 유형을 선택합니다.

## 3.0 스위치 설정

### 3.1 Rosemount 644H(Electronics 모듈 오른쪽 하단의 스위치)

#### LCD 디스플레이 불포함

1. 루프를 수동으로 설정하고(해당되는 경우) 전원을 분리합니다.
2. 전자장치 하우징 커버를 제거합니다.
3. 스위치를 원하는 위치로 설정합니다. 하우징 덮개를 다시 덮습니다.
4. 전원을 공급하고 루프를 자동 제어로 설정합니다.

#### LCD 디스플레이 포함(Rosemount 644H만 해당)

1. 루프를 수동(해당되는 경우)으로 설정하고 전원을 분리합니다.
2. 전자장치 하우징 커버를 제거합니다.
3. LCD 디스플레이를 즉시 딸깍하고 엽니다.
4. 스위치를 원하는 위치로 설정합니다.
5. LCD 디스플레이와 전자장치 하우징 덮개를 다시 부착합니다(LCD 디스플레이 방향 고려 -90°씩 회전).
6. 전원을 공급하고 루프를 자동 제어로 설정합니다.

### 3.2 Rosemount 644R(전면 패널의 중앙 스위치)

1. Rosemount 644R 레일 마운트 트랜스미터의 전면 도어를 엽니다.
2. 스위치를 원하는 위치로 설정합니다.

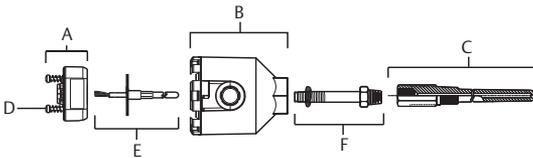
## 4.0 트랜스미터 장착

도관의 높은 지점에 트랜스미터를 장착하여 트랜스미터 하우징으로 습기가 배출되는 것을 방지하십시오.

### 4.1 일반 연결 헤드 설치

#### DIN 플레이트 스타일 센서가 있는 헤드 마운트 트랜스미터

1. 써모웰을 파이프 또는 공정 컨테이너 벽에 부착합니다. 공정 압력을 가하기 전에 써모웰을 설치하고 조입니다.
2. 트랜스미터 장애 모드 스위치를 확인합니다.
3. 트랜스미터를 센서에 조립합니다. 센서 장착 판을 통해 트랜스미터 장착 나사를 밀어 넣고 스톱 링(옵션)을 트랜스미터 장착 나사 홈 안에 끼웁니다.
4. 센서를 트랜스미터에 배선합니다(자세한 내용은 12페이지의 "배선 및 전원 공급" 참조).
5. 트랜스미터-센서 어셈블리를 연결 헤드에 삽입합니다. 트랜스미터 장착 나사를 연결 헤드 장착 구멍에 끼워 넣습니다. 익스텐션을 연결 헤드에 조립합니다. 어셈블리를 써모웰에 삽입합니다.
6. 케이블 글랜드를 통해 차폐 케이블을 미끄러뜨립니다.
7. 케이블 글랜드를 차폐 케이블 안에 부착합니다.
8. 케이블 입구를 통해 차폐 케이블 리드를 연결 헤드에 삽입합니다. 케이블 글랜드를 연결하고 조입니다.
9. 차폐 전원 케이블 리드를 트랜스미터 전원 단자에 연결합니다. 센서 리드와 센서 연결부가 접촉되지 않도록 합니다.
10. 연결 헤드 커버를 설치하고 조입니다. 내압방폭 요구 사항을 충족하려면 인클로저 커버를 완전히 체결해 주어야 합니다.



A. Rosemount 644H 트랜스미터

D. 트랜스미터 장착 나사

B. 연결 헤드

E. 플라잉 리드가 있는 일체형 장착 센서

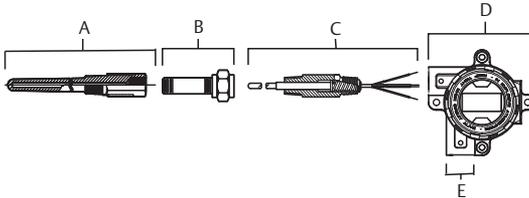
C. 써모웰

F. 익스텐션

## 4.2 일반 범용 헤드 설치

### 나사산형 센서가 있는 헤드 장착 트랜스미터

1. 써모웰을 파이프 또는 공정 컨테이너 벽에 부착합니다. 공정 압력을 가하기 전에 써모웰을 설치하고 조입니다.
2. 필요한 확장 니플과 어댑터를 써모웰에 부착합니다. 니플과 어댑터 스레드를 실리콘 테이프로 밀봉합니다.
3. 센서를 써모웰에 나사로 조입니다. 극한 환경에 대해 필요하거나 규정을 충족하려면 배수 싼을 설치합니다.
4. 트랜스미터 장애 모드 스위치를 확인합니다.
5. 범용 헤드 및 트랜스미터를 통해 센서 배선 리드를 당겨 꺼냅니다. 트랜스미터 장착 나사를 범용 헤드 장착 구멍에 끼워 범용 헤드에 트랜스미터를 장착합니다.
6. 트랜스미터-센서 어셈블리를 써모웰에 장착합니다. 어댑터 스레드를 실리콘 테이프로 밀봉합니다.
7. 피드 배선 도관을 범용 헤드의 도관 입구에 설치합니다. 도관 스레드를 실리콘 테이프로 밀봉합니다.
8. 도관을 통해 범용 헤드로 필드 배선을 당겨 꺼냅니다. 센서와 전원 리드를 트랜스미터에 부착합니다. 다른 단자에 접촉되지 않도록 합니다.
9. 범용 헤드 커버를 설치하고 조입니다. 내압방폭 요구 사항을 충족하려면 인클로저 커버를 완전히 체결해 주어야 합니다.



**A. 나사산형 써모웰**

**B. 표준 익스텐션**

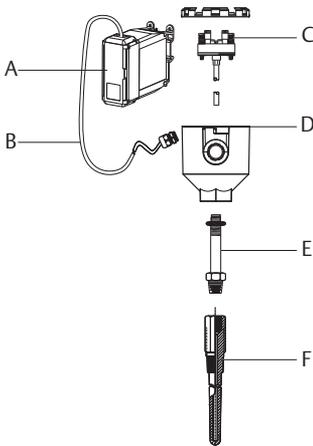
**C. 나사산형 스타일 센서**

**D. 범용(universal) 헤드(트랜스미터 내부)**

**E. 도관 입구**

### 4.3 레일 마운트 트랜스미터 및 센서

1. 트랜스미터를 적절한 레일 또는 판넬에 부착합니다.
2. 써모웰을 파이프 또는 공정 컨테이너 벽에 부착합니다. 압력을 가하기 전에 플랜트 기준에 따라 써모웰을 설치하고 조입니다.
3. 센서를 연결 헤드에 부착하고 전체 어셈블리를 써모웰에 장착합니다.
4. 충분한 길이의 센서 리드 와이어를 부착하고, 연결 헤드에서 센서 단자 블록까지 연결합니다.
5. 연결 헤드 커버를 조입니다. 내압방폭 요구 사항을 충족하려면 인클로저 커버를 완전히 체결해 주어야 합니다.
6. 센서 리드 와이어를 센서 어셈블리에서 트랜스미터까지 연결합니다.
7. 트랜스미터 장애 모드 스위치를 확인합니다.
8. 센서 와이어를 트랜스미터에 부착합니다(자세한 내용은 12페이지의 "배선 및 전원 공급" 참조).



A. 레일 마운트 트랜스미터

B. 케이블 글랜드가 있는 센서 리드

C. 단자대가 있는 일체형 장착 센서

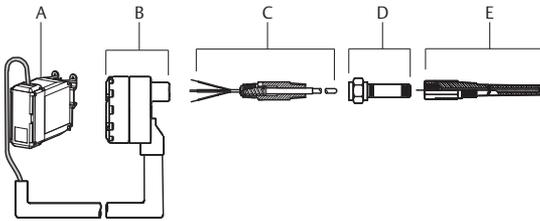
D. 연결 헤드

E. 표준 익스텐션

F. 나사산형 써모웰

## 4.4 나사산형 센서가 있는 레일 마운트 트랜스미터

1. 트랜스미터를 적절한 레일 또는 판발에 부착합니다.
2. 써모웰을 파이프 또는 공정 컨테이너 벽에 부착합니다. 압력을 가하기 전에 써모웰을 설치하고 조입니다.
3. 필요한 확장 니플과 어댑터를 부착합니다. 니플과 어댑터 스레드를 실리콘 테이프로 밀봉합니다.
4. 센서를 써모웰에 나사로 조입니다. 극한 환경에 대해 필요하거나 규정을 충족하려면 배수 씰을 설치합니다.
5. 연결 헤드를 센서에 나사로 조입니다.
6. 센서 리드 와이어를 연결 헤드 단자에 부착합니다.
7. 연결 헤드의 추가 센서 리드 와이어를 트랜스미터에 부착합니다.
8. 연결 헤드 커버를 부착하고 조입니다. 내압방폭 요구 사항을 충족하려면 인클로저 커버를 완전히 체결해 주어야 합니다.
9. 트랜스미터 장애 모드 스위치를 설정합니다.
10. 센서 와이어를 트랜스미터에 부착합니다(자세한 내용은 [12페이지의 "배선 및 전원 공급"](#) 참조).



- A. 레일 마운트 트랜스미터**  
**B. 나사산형 센서 연결 헤드**  
**C. 나사산형 스타일 센서**

- D. 표준 익스텐션**  
**E. 나사산형 써모웰**

## 5.0 배선 및 전원 공급

### 5.1 트랜스미터 배선

배선도는 단자대 덮개 안에 있습니다.

그림 4. 센서 연결 다이어그램



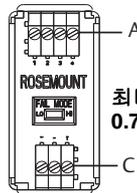
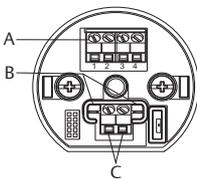
1. 보상 루프가 있는 RTD를 인식하도록 최소 3선식 RTD에 맞게 트랜스미터를 구성해야 합니다.
2. Rosemount Inc.에서는 모든 단일 요소 RTD에 4선식 센서를 제공합니다. 불필요한 도선을 분리한 후 전기 테이프로 절연된 채 두어 3선식 구성에 이 RTD를 사용하십시오.

### 5.2 트랜스미터 전원 공급

1. 트랜스미터를 작동하려면 외부 전원 공급장치가 필요합니다.
2. 단자대 덮개를 제거합니다(해당되는 경우).
3. 양극 전원 리드를 “+” 단자에 연결합니다. 음극 전원 리드를 “-” 단자에 연결합니다.
4. 단자 나사를 조입니다. 센서와 전원 와이어를 조일 때 최대 토크는 0.7N-m(6in-lbs)입니다.
5. 덮개를 다시 연결하고 조입니다(해당되는 경우).
6. 전원을 공급합니다(12~42Vdc).

Rosemount 644H

Rosemount 644R



최대 토크는  
0.7N-m(6 in-lb.)

- A. 센서 단자
- B. 통신 단자
- C. 전원/구성 단자

### 5.3 부하 한계

트랜스미터 전원 단자에 필요한 전원은 12~42.4Vdc입니다(전원 단자는 42.4Vdc까지 정격임). 트랜스미터 손상을 방지하기 위해 구성 매개변수를 변경할 때는 단자 전압이 12.0Vdc 이하로 떨어지지 않도록 하십시오.

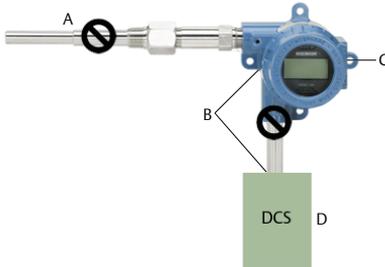
## 5.4 트랜스미터 접지

### 접지되지 않은 써모커플(Thermocouple), mV 및 RTD/Ohm 입력

각 공정 설치마다 접지를 위한 다른 요구 사항이 적용됩니다. 특정 센서 유형에 대해 시설에서 권장하는 접지 옵션을 사용하거나 접지 옵션 1(가장 일반적임)부터 시작하십시오.

#### 옵션 1

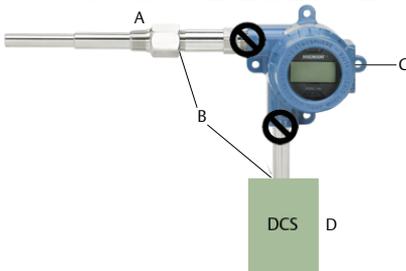
1. 센서 배선 차폐를 트랜스미터 하우징에 연결합니다.
2. 접지될 수 있는 주변 고정 장치로부터 센서 차폐가 전기적으로 절연되었는지 확인합니다.
3. 전원 공급 중단에 있는 신호 배선 차폐를 접지합니다.



- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| <b>A. 센서 와이어</b>    | <b>C. 트랜스미터</b>     |
| <b>B. 차폐 접지 포인트</b> | <b>D. 4~20mA 루프</b> |

#### 옵션 2

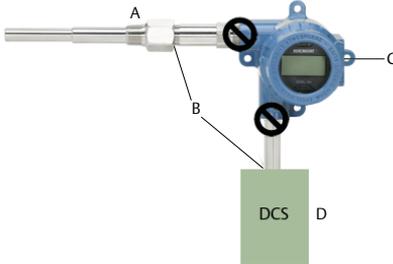
1. 신호 배선 차폐를 센서 배선 차폐에 연결합니다.
2. 두 차폐가 서로 연결되었고 트랜스미터 하우징으로부터 전기적으로 절연되었는지 확인합니다.
3. 전원 공급 중단의 차폐만 접지합니다.
4. 주변의 접지된 고정 장치로부터 센서 차폐가 전기적으로 절연되었는지 확인합니다.
5. 차폐를 함께 연결하고 트랜스미터로부터 전기적으로 절연합니다.



- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| <b>A. 센서 와이어</b>    | <b>C. 트랜스미터</b>     |
| <b>B. 차폐 접지 포인트</b> | <b>D. 4~20mA 루프</b> |

**옵션 3**

1. 가능하면 센서에 있는 센서 배선 차폐를 접지합니다.
2. 센서 배선과 신호 배선 차폐가 트랜스미터 하우징으로부터 전기적으로 절연되었는지 확인합니다.
3. 신호 배선 차폐를 센서 배선 차폐에 연결하지 마십시오.
4. 전원 공급 중단에 있는 신호 배선 차폐를 접지합니다.

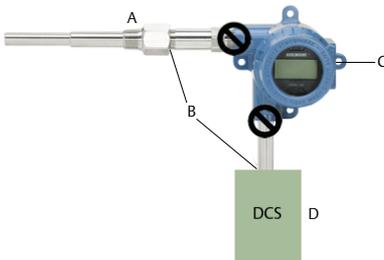


- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| <b>A. 센서 와이어</b>    | <b>C. 트랜스미터</b>     |
| <b>B. 차폐 접지 포인트</b> | <b>D. 4~20mA 루프</b> |

**접지된 써모커플 입력**

**옵션 4**

1. 센서에 있는 센서 배선 차폐를 접지합니다.
2. 센서 배선과 신호 배선 차폐가 트랜스미터 하우징으로부터 전기적으로 절연되었는지 확인합니다.
3. 신호 배선 차폐를 센서 배선 차폐에 연결하지 마십시오.
4. 전원 공급 중단에 있는 신호 배선 차폐를 접지합니다.



- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| <b>A. 센서 와이어</b>    | <b>C. 트랜스미터</b>     |
| <b>B. 차폐 접지 포인트</b> | <b>D. 4~20mA 루프</b> |

## 6.0 루프 테스트 수행

루프 테스트 명령은 트랜스미터 출력, 루프 무결성 및 루프에 설치된 레코더나 유사한 장치의 작동을 검증합니다.

### 6.1 전통적 인터페이스

1. 트랜스미터 루프와 직렬 연결된 외부 전류계를 연결합니다(트랜스미터로 향하는 전력이 루프의 어느 지점에 있는 계량기를 통과하도록).
2. 홈 화면에서 **644H 및 644R: 1 Device Setup(장치 설정), 2 Diag/Serv(진단 서비스), 1 Test Device(장치 테스트), 1 Loop Test(루프 테스트)**를 선택합니다.
3. 출력할 트랜스미터의 분리된 mA 레벨을 선택합니다.
  - a. **Choose Analog Output(아날로그 출력 선택)**에서 **1 4mA, 2 20mA** 또는
  - b. **3 Other(기타)**를 선택해 4~20mA의 값을 직접 입력합니다.
4. **Enter(입력)**를 선택해 고정 출력을 표시합니다.
5. **OK(확인)**를 선택합니다.
6. 테스트 루프에서 트랜스미터의 실제 mA 출력과 HART® mA 판독값이 같은지 확인합니다. 판독값이 일치하지 않는 경우 트랜스미터의 출력 트림이 필요하거나 현재 계량기가 고장난 것입니다.
7. 테스트를 완료한 후에 디스플레이가 루프 테스트 화면으로 돌아오면 사용자가 다른 출력 값을 선택할 수 있습니다. 루프 테스트를 종료하려면 **5 End(종료)** 및 **Enter(입력)**를 선택합니다.

### 6.2 장치 대쉬보드

1. 트랜스미터 루프와 직렬 연결된 외부 외부 전류계를 연결합니다(트랜스미터로 향하는 전력이 루프의 어느 지점에 있는 계량기를 통과하도록)
2. 홈 화면에서 **644H 및 644R: 3 Service Tools(서비스 도구), 5 Simulate(시뮬레이션), 1 Loop Test(루프 테스트)**를 선택합니다.
3. 출력할 트랜스미터의 분리된 mA 레벨을 선택합니다.
  - a. **Choose Analog Output(아날로그 출력 선택)**에서 **1 4mA, 2 20mA** 또는
  - b. **3 Other(기타)**를 선택해 4~20mA의 값을 직접 입력합니다.
4. **Enter(입력)**를 선택해 고정 출력을 표시합니다.
5. **OK(확인)**를 선택합니다.
6. 테스트 루프에서 트랜스미터의 실제 mA 출력과 HART mA 판독값이 같은지 확인합니다. 판독값이 일치하지 않는 경우 트랜스미터의 출력 트림이 필요하거나 현재 계량기가 고장난 것입니다.
7. 테스트를 완료한 후에 디스플레이가 루프 테스트 화면으로 돌아오면 사용자가 다른 출력 값을 선택할 수 있습니다. 루프 테스트를 종료하려면 **5 End(종료)** 및 **Enter(입력)**를 선택합니다.

## 7.0 제품 인증

Rev 1.9

### 7.1 유럽 지침 정보

EC 적합성 선언문의 사본은 빠른 시작 가이드의 끝에서 확인할 수 있습니다. EC 적합성 선언문의 최신 개정판은 [EmersonProcess.com/Rosemount](http://EmersonProcess.com/Rosemount)에서 확인할 수 있습니다.

### 7.2 일반 지역 인증

일반적으로 트랜스미터는 설계가 기본적인 전기, 기계 및 소방 요구사항에 부합하는지 확인하기 위해 연방직업안전및보건청(OSHA)이 인정한 미국국가인증시험소(NRTL)에 의해 검사 및 테스트됩니다.

### 7.3 북미 지역에서의 장비 설치

미국 국제전기코드(National Electrical Code®, NEC) 및 캐나다 전기 코드(CEC)는 Division이 표시된 장비를 Zone에서, Zone이 표시된 장비를 Division에서 사용하는 것을 허용합니다. 이 표시는 지역 분류, 가스 및 온도 등급에 적합해야 합니다. 이 정보는 각 코드에 명확히 정의되어 있습니다.

#### 미국

##### E5 미국 내압방폭, 비착화 방폭, 본진방폭

인증서: [XP & DIP]: 3006278; [NI]: 3008880 & 3044581

표준: FM Class 3600:2011, FM Class 3615:2006, FM Class 3616:2011,  
FM Class 3810:2005, NEMA®-250: 250:2003, ANSI/IEC 60529:2004

표식: XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II/III, GP E, F, G; (-50°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +85°C);  
Type 4X; 비착화 방폭 표식을 위한 I5 설명 참조

##### I5 미국 본질안전 및 비착화 방폭

인증서: 3008880 [헤드 마운트 Fieldbus/PROFIBUS®, 레일 마운트 HART]

표준: FM Class 3600:2011, FM Class 3610:2010, FM Class 3611:2004,  
FM Class 3810:2005, NEMA - 250:1991

표식: IS CL I/II/III, DIV I, GP A, B, C, D, E, F, G; NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

#### 안전한 사용을 위한 특수 조건(X):

- 인클로저 옵션을 선택하지 않은 경우 Rosemount 644 트랜스미터는 ANSI/ISA S82.01 및 S82.03 또는 기타 적용 가능한 일반 지역 표준의 요구사항을 충족하는 인클로저에 설치해야 합니다.
- 옵션 코드 K5는 Rosemount J5 범용 헤드(M20 × 1.5) 또는 Rosemount J6 범용 헤드(1/2-14NPT) 인클로저에만 해당됩니다.
- Type 4 등급을 유지하려면 인클로저 옵션을 선택해야 합니다.

인증서: 3044581 [헤드 마운트 HART]

표준: FM Class 3600:2011, FM Class 3610:2010, FM Class 3611:2004,  
FM Class 3810:2005, ANSI/NEMA - 250:1991, ANSI/IEC 60529:2004;  
ANSI/ISA 60079-0:2009; ANSI/ISA 60079-11:2009

표식: [인클로저 없음]: IS CL I, DIV I, GP A, B, C, D T4; CL I ZONE 0 AEx ia IIC T4  
Ga; NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D T5[인클로저 있음]: IS CL I/II/III, DIV 1, GP A,  
B, C, D, E, F, G; NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 인클로저 옵션을 선택하지 않은 경우 Rosemount 644 트랜스미터는 보호 IP20 유형을 충족하고 ANSI/ISA 61010-1 및 ANSI/ISA 60079-0의 요구 사항을 충족하는 인클로저에 설치해야 합니다.
2. Rosemount 644 옵션 하우징에는 알루미늄이 함유되어 있으며 충격이나 마찰로 인해 정화될 위험성이 있다고 간주됩니다. 설치 시 신중을 기해야 하며 충격 또는 마찰이 발생하지 않도록 사용하십시오.

**캐나다****I6** 캐나다 본질안전 및 Division 2

인증서: 1091070

표준: CAN/CSA C22.2 No. 0-10, CSA Std C22.2 No. 25-1966, CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91, CSA Std C22.2 No. 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 No. 157-92, CSA Std C22.2 No. 213-M1987, C22.2 No 60529-05

표식: [HART] IS CL I GP A, B, C, D T4/T6; CL I, ZONE 0 IIC; CL I, DIV 2, GP A, B, C, D [Fieldbus/PROFIBUS] IS CL I GP A, B, C, D T4; CL I, ZONE 0 IIC; CL I, DIV 2, GP A, B, C, D

**K6** 캐나다 내염방폭, 본질안전 및 Division 2

인증서: 1091070

표준: CAN/CSA C22.2 No. 0-10, CSA Std C22.2 No. 25-1966, CSA Std. C22.2 No. 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91, CSA Std C22.2 No. 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 No. 157-92, CSA Std C22.2 No. 213-M1987, C22.2 No 60529-05

표식: CL I/II/III, DIV 1, GP B, C, D, E, F, G

본질안전 및 Division 2 표식에 대한 I6 설명을 참조하십시오.

**유럽****E1** ATEX 내염방폭

인증서: FM12ATEX0065X

표준: EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007, EN 60529:1991 +A1:2000

표식:  II 2 G Ex d IIC T6...T1 Gb, T6(-50°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40°C), T5...T1(-50°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60°C)

공정 온도는 표 3을 참조하십시오.

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 주변 온도 범위는 인증서를 참조하십시오.
2. 비금속 라벨은 정전하를 저장할 수 있으며 그룹 III 환경에서 정화원이 됩니다.
3. LCD 디스플레이 커버를 4J 이상의 충격 에너지로부터 보호하십시오.
4. 내염방폭 조인트의 치수에 대한 정보는 제조업체에 문의하십시오.

**I1** ATEX 본질안전

인증서: [헤드 마운트 HART]: Baseefa12ATEX0101X

[헤드 마운트 Fieldbus/PROFIBUS]: Baseefa03ATEX0499X

[레일 마운트 HART]: BAS00ATEX1033X

표준: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

표식: [HART]:  II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga;[Fieldbus/PROFIBUS]:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

엔티티 파라미터(Entity parameter)와 온도 등급은 표 4를 참조하십시오.

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 이 장비는 IEC 60529 요구 사항에 따라 보호 등급이 적어도 IP20인 인클로저에 설치해야 합니다. 비금속 인클로저의 표면 저항은  $1G\Omega$  미만이어야 하며, 경합금 또는 지르코늄 인클로저는 Zone 0 환경에 설치 시 충격과 마찰로부터 보호되어야 합니다.
2. 과도 보호기 어셈블리와 함께 장착된 경우 이 장비는 EN 60079-11:2012의 6.3.13항에 정의된 500V 테스트를 견딜 수 없습니다. 설치 중 이 조건을 고려해야 합니다.

**N1 ATEX Type n – 인클로저 포함**

인증서: BAS00ATEX3145

표준: EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010

표식:  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc(-40°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C)**NC ATEX Type n - 인클로저 제외**

인증서: 3008880 [헤드 장착 Fieldbus/PROFIBUS, 레일 장착 HART]: Baseefa13ATEX0093X

[헤드 장착 HART]: Baseefa12ATEX0102U

표준: EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010

표식: [헤드 장착 Fieldbus/PROFIBUS, 레일 장착 HART]:  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc(-40°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C)[헤드 장착 HART]:  II 3 G Ex nA IIC T6...T5 Gc; T6(-60°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40°C); T5(-60°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +85°C)**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. Rosemount 644 트랜스미터는 IEC 60529 및 EN 60079-15에 따라 적어도 IP54의 보호 등급을 제공하도록 적절한 인증을 받은 인클로저에 설치해야 합니다.
2. 과도 보호기 어셈블리와 함께 장착된 경우 이 장비는 500V 테스트를 견딜 수 없습니다. 설치 중 이 조건을 고려해야 합니다.

**ND ATEX 분진**

인증서: FM12ATEX0065X

표준: EN 60079-0:2012, EN 60079-31:2009, EN 60529:1991 +A1:2000

표식:  II 2 D Ex tb IIIC T130 °C Db, (-40°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C); IP66

공정 온도는 표 3을 참조하십시오.

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 주변 온도 범위는 인증서를 참조하십시오.
2. 비금속 라벨은 정전하를 저장할 수 있으며 그룹 III 환경에서 점화원이 됩니다.
3. LCD 디스플레이 커버를 4J 이상의 충격 에너지로부터 보호하십시오.
4. 내염방폭 조인트의 치수에 대한 정보는 제조업체에 문의하십시오.

**해외****E7 IECEx 내염방폭**

인증서: IECEx FMG 12.0022X

표준: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2007

표식: Ex d IIC T6...T1 Gb, T6(-50°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40°C), T5...T1(-50°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60°C);

공정 온도는 표 3을 참조하십시오.

**인증의 특수 조건(X):**

1. 주변 온도 범위는 인증서를 참조하십시오.
2. 비금속 라벨은 정전하를 저장할 수 있으며 그룹 III 환경에서 점화원이 됩니다.
3. LCD 디스플레이 커버를 4J 이상의 충격 에너지로부터 보호하십시오.
4. 내염방폭 조인트의 치수에 대한 정보는 제조업체에 문의하십시오.

**I7 IECEx 본질안전**

인증서: [헤드 마운트 HART]: IECEx BAS 12.0069X

[헤드 마운트 Fieldbus/PROFIBUS, 레일 마운트 HART]: IECEx BAS 07.0053X

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

표식: Ex ia IIC T6...T4 Ga

엔티티 파라미터(Entity parameter)와 온도 등급은 표 4를 참조하십시오.

**인증의 특수 조건(X):**

1. 이 장비는 IEC 60529 요구 사항에 따라 보호 등급이 적어도 IP20인 인클로저에 설치해야 합니다. 비금속 인클로저의 표면 저항은  $1G\Omega$  미만이어야 하며, 경합금 또는 지르코늄 인클로저는 Zone 0 환경에 설치 시 충격과 마찰로부터 보호되어야 합니다.
2. 과도 보호기 어셈블리와 함께 장착된 경우 이 장비는 IEC 60079-11:2011의 6.3.13항에 정의된 500V 테스트를 견딜 수 없습니다. 설치 중 이 조건을 고려해야 합니다.

**N7 IECEx Type n - 인클로저 포함**

인증서: IECEx BAS 07.0055

표준: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010

표식: Ex nA IIC T5 Gc( $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ )

**NG IECEx Type n - 인클로저 제외**

인증서: [헤드 마운트 Fieldbus/PROFIBUS, 레일 마운트 HART]: IECEx BAS 13.0053X

[헤드 마운트 HART]: IECEx BAS 12.0070U

표준: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010

표식: [헤드 마운트 Fieldbus/PROFIBUS, 레일 마운트 HART]: Ex nA IIC T5 Gc ( $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ )

[헤드 마운트 HART]: Ex nA IIC T6...T5 Gc; T6( $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$ ); T5( $-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ )

**인증의 특수 조건(X):**

1. Rosemount 644 트랜스미터는 IEC 60529 및 IEC 60079-15에 따라 적어도 IP54의 보호 등급을 제공하도록 적절한 인증을 받은 인클로저에 설치해야 합니다.
2. 과도 보호기 어셈블리와 함께 장착된 경우 이 장비는 500V 테스트를 견딜 수 없습니다. 설치 중 이 조건을 고려해야 합니다.

**NK IECEx 분진**

인증서: IECEx FMG 12.0022X

표준: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-31:2008

표식: Ex tb IIIC T130 °C Db, ( $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ ); IP66

공정 온도는 표 3을 참조하십시오.

**인증의 특수 조건(X):**

1. 주변 온도 범위는 인증서를 참조하십시오.
2. 비금속 라벨은 정전하를 저장할 수 있으며 그룹 III 환경에서 정화원이 됩니다.
3. LCD 디스플레이 커버를 4J 이상의 충격 에너지로부터 보호하십시오.
4. 내염방폭 조인트의 치수에 대한 정보는 제조업체에 문의하십시오.

**브라질****E2 INMETRO 내염방폭**

인증서: UL-BR 13.0535X

표준: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + 정오표 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-1:2009 + 정오표 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-31:2011

표식: Ex d IIC T6...T1\* Gb; T6...T1\*: (-50°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40°C), T5...T1\*: (-50°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60°C)**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 주변 온도 한계와 공정 온도 한계는 제품 설명을 참조하십시오.
2. 비금속 라벨은 정전하를 저장할 수 있으며 그룹 III 환경에서 정화원이 됩니다.
3. LCD 디스플레이 커버를 4J 이상의 충격 에너지로부터 보호하십시오.
4. 내염방폭 조인트의 치수에 대한 정보는 제조업체에 문의하십시오.

**I2 INMETRO 본질안전**

인증서: [Fieldbus]: UL-BR 15.0264X

[HART]: UL-BR 14.0670X

표준: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + 정오표 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-11:2011

표식: [Fieldbus]: Ex ia IIC T\* Ga (-60°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +\*\*°C)  
[HART]: Ex ia IIC T\* Ga (-60°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +\*\*°C)

엔티티 파라미터(Entity parameter)와 온도 등급은 표 4를 참조하십시오.

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 이 기구는 보호 등급이 적어도 IP20인 인클로저에 설치해야 합니다.
2. 비금속 인클로저의 표면 저항은 1GΩ 미만이어야 하며, 경합금 또는 지르코늄 인클로저는 Zone 0 환경에 설치 시 충격과 마찰로부터 보호되어야 합니다.
3. 과도 보호기 어셈블리와 함께 장착된 경우 이 장비는 ABNT NBR IEC 60079-11에 정의된 500V 테스트를 견딜 수 없습니다. 설치 중 이 조건을 고려해야 합니다.

**중국****E3 중국 내염방폭**

인증서: GYJ16.1192X

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

표식: Ex d IIC T6...T1; Ex tD A21 T130 °C; IP66

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. Rosemount 65, 68, 75, 183, 185 온도 센서 유형을 사용하는 온도 어셈블리는 인증을 받았습니다.
2. 주변 온도 범위:

가스/분진	T 코드	주변 온도
가스	T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65^{\circ}\text{C}$
	T5...T1	$-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
분진	해당 없음	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$

3. 인클로저의 접지 연결 설비는 안정적으로 연결해야 합니다.
4. 폭발성 가스 환경에서의 설치, 사용 및 유지보수 중에는 “전원 공급 시에는 열지 말 것”이라는 경고를 준수하십시오. 폭발성 분진 환경에서의 설치, 사용 및 유지보수 중에는 “폭발성 분진 환경에서는 열지 말 것”이라는 경고를 준수하십시오.
5. 설치 중에는 내염방폭 하우징에 해가 되는 혼합물이 없어야 합니다.
6. 위험 지역 설치 중에는 주 정부 지역 검사 기관(Ex d IIC, Ex tD A21 IP66 등급)의 인증을 받은 케이블 글랜드, 도관 및 블랭킹 플러그를 사용해야 합니다.
7. 위험 지역이 아닌 곳에서 유지 관리를 수행해야 합니다.
8. 폭발성 있는 분진 환경에서 설치, 사용 및 유지보수하는 동안 먼지가 쌓이지 않도록 제품 인클로저를 청소해야 합니다. 그러나 압축 공기를 사용해서는 안 됩니다.
9. 최종 사용자가 구성품 내부를 변경하는 것은 허용되지 않지만 문제 해결을 위해 제조업체와 함께 제품 손상을 방지하기 위한 변경은 허용됩니다.
10. 이 제품의 설치, 사용 및 유지보수에는 다음 표준을 준수합니다.

GB3836.13-2013 “폭발성 가스 환경에서 사용되는 전력기기 13부: 폭발성 가스 환경에서 사용되는 기기의 수리 및 점검”.

GB3836.15-2000 “폭발성 가스 환경에서 사용되는 전력기기 15부: 위험 구역에서의 전기 설비(광산 제외)”.

GB3836.16-2006 “폭발성 가스 환경에서의 전력기기 16부: 전기 설비의 검사 및 유지보수(광산 제외)”.

GB50257-2014 “폭발성 환경에서의 전력기구의 구축 및 수용, 그리고 화재위험 전력 설비 설치 엔지니어링에 관한 지침”.

GB15577-2007 “폭발성 있는 분진 환경을 위한 안전 규정”.

GB12476.2-2010 “가연성 분진이 존재할 때 사용하는 전력기기 1~2부: 인클로저 및 표면 온도 제한-선택에 의해 보호되는 전력기기, 설치 및 유지 관리”.

**I3 중국 본질안전**

인증서: GYJ16.1191X

표준: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-1010

표식: Ex ia IIC T4~T6 Ga

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 주변 온도 범위:

Rosemount 644 Fieldbus, PROFIBUS 및 레거시 644 HART

트랜스미터 출력	최대 입력 전력: (W)	T 코드	주변 온도
A	0.67	T6	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
	0.67	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$
	1	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
	1	T4	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$
F 또는 W	1.3	T4	$-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
	5.32	T4	$-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

강화된 Rosemount 644 HART

최대 입력 전력: (W)	T 코드	주변 온도
0.67	T6	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
0.67	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$
0.80	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
0.80	T4	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$

2. 매개변수:

Rosemount 644 Fieldbus, PROFIBUS 및 레거시 644 HART:

전원 공급장치 단자(+, -)

트랜스미터 출력	최대 입력 전압: $U_i(V)$	최대 입력 전류: $I_i(mA)$	최대 입력 전력: $P_i(W)$	최대 내부 매개변수:	
				$C_i(nF)$	$L_i(mH)$
A	30	200	0.67/1	10	0
F,W	30	300	1.3	2.1	0
F,W(FISCO)	17.5	380	5.32	2.1	0

센서 단자(1,2,3,4)

트랜스미터 출력	최대 출력 전압: $U_o(V)$	최대 출력 전류: $I_o(mA)$	최대 출력 전원: $P_o(W)$	최대 내부 매개변수:	
				$C_o(nF)$	$L_o(mH)$
A	13.6	80	0.08	75	0
F,W	13.9	23	0.079	7.7	0

강화된 Rosemount 644 HART:  
전원 공급장치 단자(+, -)

최대 입력 전압: U <sub>i</sub> (V)	최대 입력 전류: I <sub>i</sub> (mA)	최대 입력 전력: P <sub>i</sub> (W)	최대 내부 매개변수:	
			C <sub>i</sub> (nF)	L <sub>i</sub> (mH)
30	150(T <sub>a</sub> ≤ +80°C)	0.67/0.8	3.3	0
	170(T <sub>a</sub> ≤ +70°C)			
	190(T <sub>a</sub> ≤ +60°C)			

센서 단자(1,2,3,4)

최대 출력 전압: U <sub>o</sub> (V)	최대 출력 전류: I <sub>o</sub> (mA)	최대 출력 전원: P <sub>o</sub> (W)	가스 그룹	최대 내부 매개변수:	
				C <sub>o</sub> (nF)	L <sub>o</sub> (mH)
13.6	80	0.08	IIC	0.816	5.79
			IIB	5.196	23.4
			IIA	18.596	48.06

- 이 제품은 IEC60079-27:2008에 명시된 FISCO 필드 계기의 요구 사항을 준수합니다. FISCO 모델에 따른 본질안전 회로의 연결을 위한 이 제품의 FISCO 매개변수는 위와 같습니다.
- 폭발성 가스 환경에서 사용할 수 있는 방폭 시스템을 설정하려면 이 제품을 Ex 인증된 관련 장비와 함께 사용해야 합니다. 배선과 단자는 제품 및 관련 장비의 지침 설명서를 준수해야 합니다.
- 이 제품과 관련 기구 사이의 케이블은 피복 케이블이어야 합니다(케이블에 절연 피복이 있어야 함). 피복 케이블은 위험하지 않은 구역에 안정하게 접지해야 합니다.
- 최종 사용자가 구성품 내부를 변경하는 것은 허용되지 않지만 문제 해결을 위해 제조업체와 함께 제품 손상을 방지하기 위한 변경은 허용됩니다.
- 이 제품의 설치, 사용 및 유지보수에는 다음 표준을 준수합니다.

GB3836.13-2013 “폭발성 가스 환경에서 사용되는 전력기기 13부: 폭발성 가스 환경에서 사용되는 기기의 수리 및 점검”.

GB3836.15-2000 “폭발성 가스 환경에서 사용되는 전력기기 15부: 위험 구역에서의 전기 설비(광산 제외)”.

GB3836.16-2006 “폭발성 가스 환경에서의 전력기기 16부: 전기 설비의 검사 및 유지보수(광산 제외)”.

GB3836.18-2010 “폭발성 환경” 18부: 본질안전 시스템.

GB50257-2014 “폭발성 환경에서의 전력기구의 구축 및 수용, 그리고 화재위험 전력설비 설치 엔지니어링에 관한 지침”.

**N3 중국 Type n**

인증서: GYJ15.1502  
 표준: GB3836.1-2000, GB3836.8-2003  
 표식: Ex nA nL IIC T5/T6 Gc

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. T 코드와 주변 온도 범위 사이의 관계:  
 Rosemount 644 Fieldbus, PROFIBUS 및 레거시 644 HART:

T 코드	주변 온도
T5	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$

강화된 Rosemount 644 HART:

T 코드	주변 온도
T6	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$

2. 최대 입력 전압: 42.4 V.
3. 인클로저에서 제공하는 Ex e 또는 Ex n 보호 유형 및 적합한 나사산 유형과 IP54 등급으로 NEPSI에 의해 승인된 케이블 글랜드, 도관 또는 블랭킹 플러그는 외부 연결 및 중복 케이블 입구에 사용해야 합니다.
4. 위험 지역이 아닌 곳에서 유지보수를 수행해야 합니다.
5. 최종 사용자가 구성품 내부를 변경하는 것은 허용되지 않지만 문제 해결을 위해 제조업체와 함께 제품 손상을 방지하기 위한 변경은 허용됩니다.
6. 이 제품의 설치, 사용 및 유지보수에는 다음 표준을 준수합니다.  
 GB3836.13-1997 “폭발성 가스 환경에서 사용되는 전력기기 13부: 폭발성 가스 환경에서 사용되는 기기의 수리 및 점검”.  
 GB3836.15-2000 “폭발성 가스 환경에서 사용되는 전력기기 15부: 위험 구역에서의 전기 설비(광산 제외)”.  
 GB3836.16-2006 “폭발성 가스 환경에서의 전력기기 16부: 전기 설비의 검사 및 유지보수(광산 제외)”.  
 GB50257-1996 “폭발성 환경에서의 전력기구의 구축 및 수용, 그리고 화재위험 전력 설비 설치 엔지니어링에 관한 지침”.

**EAC - 벨라루스, 카자흐스탄, 러시아**

**EM** 기술 규정 관세 동맹(EAC) 내염방폭

인증서: RU C-US.GB05.B.00289  
 표준: GOST R IEC 60079-0-2011, GOST R IEC 60079-1-2011  
 표식: 1Ex d IIC T6...T1 Gb X, T6(-50°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +40°C), T5...T1(-50°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60°C); IP65/IP66/IP68

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 특별한 조건은 인증서를 참조하십시오.

**IM** 기술 규정 관세 동맹(EAC) 본질안전

인증서: RU C-US.GB05.B.00289  
 표준: GOST R IEC 60079-0-2011, GOST R IEC 60079-11-2010  
 표식: [HART]: 0Ex ia IIC T4...T6 Ga X; [Fieldbus/PROFIBUS]: 0Ex ia IIC T4 Ga X

**안전한 사용을 위한 특수 조건(X):**

1. 특별한 조건은 인증서를 참조하십시오.

## 일본

### E4 일본 내염방폭

인증서: TC20671 [LCD 포함 J2], TC20672 [J2], TC20673 [LCD 포함 J6], TC20674 [J6]  
표식: Ex d IIC T5

## 조합

**K1** E1, I1, N1 및 ND의 조합

**K2** E2 및 I2 조합

**K5** E5 및 I5 조합

**K7** E7, I7 및 N7 조합

**KA** K6, E1 및 I1 조합

**KB** K5 및 K6 조합

**KC** I5 및 I6 조합

**KD** E5, I5, K6, E1, I1 조합

**KMEM** 및 IM 조합

## 추가 인증

**SBS** 미국선급협회(ABS) 유형 승인

인증서: 11-HS771994A-1-PDA

**SBV** 프랑스선급협회(BV) 유형 승인

인증서: 26325/A2 BV

요구 사항: 강선 분류에 대한 프랑스선급협회 규정

적용 분야: 분류 부호: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT 및 AUT-IMS

**SDN** 노르웨이 선급협회(DNV) 유형 승인

인증서: A-14187

적용 제품: 위치 등급: 온도: D; 습도: B; 진동: A; EMC: A; 인클로저: B/IP66: A,  
C/IP66: SST

**SLL** 로이즈 선급협회(LR) 유형 승인

인증서: 11/60002

적용 분야: ENV1, ENV2, ENV3 및 ENV5의 환경 범주에서 사용

## 7.4 사양 표

표 3. 공정 온도

		T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130	
최대 주변 온도		+40°C	+60°C	+60°C	+60°C	+60°C	+60°C	+70°C	
<b>LCD 디스플레이 장착 트랜스미터</b>									
센서 익스텐션	0인치	55°C	70°C	95°C	95°C	95°C	95°C	95°C	
	3인치	55°C	70°C	100°C	100°C	100°C	100°C	100°C	
	6인치	60°C	70°C	100°C	100°C	100°C	100°C	100°C	
	9인치	65°C	75°C	110°C	110°C	110°C	110°C	110°C	
	<b>LCD 디스플레이 비장착 트랜스미터</b>								
	0인치	55°C	70°C	100°C	170°C	280°C	440°C	100°C	
	3인치	55°C	70°C	110°C	190°C	300°C	450°C	110°C	
	6인치	60°C	70°C	120°C	200°C	300°C	450°C	110°C	
9인치	65°C	75°C	130°C	200°C	300°C	450°C	120°C		

표 4. 개체 매개변수

	Fieldbus/PROFIBUS [FISCO]	HART	HART(고급)
$U_i$ (V)	30 [17.5]	30	30
$I_i$ (mA)	300 [380]	200	$T_a \leq 80^\circ\text{C}$ 에 대해 150 $T_a \leq 70^\circ\text{C}$ 에 대해 170 $T_a \leq 60^\circ\text{C}$ 에 대해 190
$P_i$ (W)	1.3 @ $T4(-50^\circ\text{C} \leq T_a \leq +60^\circ\text{C})$ [5.32@ $T4(-50^\circ\text{C} \leq T_a \leq +60^\circ\text{C})$ ]	0.67 @ $T6(-60^\circ\text{C} \leq T_a \leq +40^\circ\text{C})$ 0.67 @ $T5(-60^\circ\text{C} \leq T_a \leq +50^\circ\text{C})$ 1.0 @ $T5(-60^\circ\text{C} \leq T_a \leq +40^\circ\text{C})$ 1.0 @ $T4(-60^\circ\text{C} \leq T_a \leq +80^\circ\text{C})$	0.67 @ $T6(-60^\circ\text{C} \leq T_a \leq +40^\circ\text{C})$ 0.67 @ $T5(-60^\circ\text{C} \leq T_a \leq +50^\circ\text{C})$ 0.80 @ $T5(-60^\circ\text{C} \leq T_a \leq +40^\circ\text{C})$ 0.80 @ $T4(-60^\circ\text{C} \leq T_a \leq +80^\circ\text{C})$
$C_i$ (nF)	2.1	10	3.3
$L_i$ (mH)	0	0	0

그림 5. Rosemount 644 적합성 선언서

	<h2 style="text-align: center;">EU Declaration of Conformity</h2> <p style="text-align: center;">No: RMD 1016 Rev. Q</p>	
<p>We,</p>		
<p><b>Rosemount, Inc.</b>        8200 Market Boulevard        Chanhassen, MN 55317-9685        USA</p>		
<p>declare under our sole responsibility that the product,</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Rosemount 644 Temperature Transmitter</b></p>		
<p>manufactured by,</p>		
<p><b>Rosemount, Inc.</b>        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>		
 _____ (signature)	<p style="text-align: center;">Vice President of Global Quality        _____        (function)</p>	
<p style="text-align: center;">Kelly Klein        _____        (name)</p>	<p style="text-align: center;">19 Apr 2016        _____        (date of issue)</p>	
<p style="text-align: center;">Page 1 of 4</p>		



# EU Declaration of Conformity

No: RMD 1016 Rev. Q



EMC Directive (2004/108/EC) *This directive is valid until 19 April 2016*

EMC Directive (2014/30/EU) *This directive is valid from 20 April 2016*

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

ATEX Directive (94/9/EC) *This directive is valid until 19 April 2016*

ATEX Directive (2014/34/EU) *This directive is valid from 20 April 2016*

**Rosemount 644 Enhanced Head/Field Mount Temperature Transmitters  
(Analog/HART Output)**

**Baseefa12ATEX0101X – Intrinsic Safety Certificate**

Equipment Group II, Category 1 G

Ex ia IIC T6...T4 Ga

Harmonized Standards:

EN 60079-0:2012; EN 60079-11:2012

**Baseefa12ATEX0102U – Type n Certificate; no enclosure option**

Equipment Group II, Category 3 G

Ex nA IIC T6...T5 Gc

Harmonized Standards:

EN 60079-0:2012; EN 60079-15:2010

**Rosemount 644 Head Mount Temperature Transmitter  
(Fieldbus Output)**

**Baseefa03ATEX0499X – Intrinsic Safety Certificate**

Equipment Group II, Category 1 G

Ex ia IIC T4 Ga

Harmonized Standards:

EN 60079-0: 2012; EN 60079-11: 2012

**Baseefa13ATEX0093X – Type n Certificate; no enclosure option**

Equipment Group II, Category 3 G

Ex nA IIC T5 Gc

Harmonized Standards:

EN 60079-0: 2012; EN 60079-15: 2010



# EU Declaration of Conformity



No: RMD 1016 Rev. Q

**Rosemount 644 Head/Field Mount Temperature Transmitter  
(All output protocols)**

**FM12ATEX0065X – Flameproof Certificate**

Equipment Group II, Category 2 G  
Ex d IIC T6 Gb  
Harmonized Standards:  
EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007

**FM12ATEX0065X – Dust Certificate**

Equipment Group II, Category 2 D  
Ex tb IIIC T130°C Db  
Harmonized Standards:  
EN 60079-0:2012, EN 60079-31:2009

**BAS00ATEX3145 – Type n Certificate**

Equipment Group II, Category 3 G  
Ex nA IIC T5 Gc  
Harmonized Standards:  
EN 60079-0: 2012; EN 60079-15: 2010

**Rosemount 644R Rail Mount Temperature Transmitters  
(HART Output)**

**Baseefa00ATEX1033X – Intrinsic Safety Certificate**

Equipment Group II, Category 1 G  
Ex ia IIC T6...T4 Ga  
Harmonized Standards:  
EN 60079-0: 2012; EN 60079-11: 2012

**Baseefa13ATEX0093X – Type n Certificate**

Equipment Group II, Category 3 G  
Ex nA IIC T5 Gc  
Harmonized Standards:  
EN 60079-0: 2012; EN 60079-15: 2010



# EU Declaration of Conformity



No: RMD 1016 Rev. Q

## ATEX Notified Bodies

**FM Approvals Ltd.** [Notified Body Number: 1725]  
1 Windsor Dials  
Windsor, Berkshire, SL4 1RS  
United Kingdom

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

## ATEX Notified Body for Quality Assurance

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



# EU 적합성 선언서



No: RMD 1016 Rev. Q

당사

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

는 다음 제품에 대해

**Rosemount 644 온도 트랜스미터**

제조사:

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

이 선언서와 관련한 상기 제품이 첨부된 부칙에서 제시하는 유럽연합 지침의 조항과 최신 개정 지침에 적합함을 선언합니다.

적합성에 대한 타당성은 동일 규격 응용 분야에 기반하며, 해당하거나 또는 필요 시 첨부된 부칙에서 제시하는 유럽연합 인증 기관의 증명서에 기반합니다.

\_\_\_\_\_ 글로벌 품질 부사장  
(직책)

\_\_\_\_\_ Kelly Klein  
(이름)

\_\_\_\_\_ (발행일)



# EU 적합성 선언서

No: RMD 1016 Rev. Q



EMC 지침(2004/108/EC) 이 지침은 2016 년 4 월 19 일까지 유효함  
EMC 지침(2014/30/EU) 이 지침은 2016 년 4 월 20 일부터 유효함

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

ATEX 지침(94/9/EC) 이 지침은 2016 년 4 월 19 일까지 유효함  
ATEX 지침(2014/34/EU) 이 지침은 2016 년 4 월 20 일부터 유효함

**Rosemount 고급형 헤드/필드 마운트 온도 트랜스미터  
(아날로그/HART 출력)**

**Baseefa12ATEX0101X – IS(본질안전) 인증**

장비 그룹 II, 범주 1 G  
Ex ia IIC T6 꺾 4 Ga

통일 규격:

표준: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

**Baseefa12ATEX0102U – Type n 인증; 인클로저 옵션 없음**

장비 그룹 II, 범주 3 G  
Ex nA IIC T6...T5 Gc

통일 규격:

EN 60079-0:2012; EN 60079-15:2010

**Rosemount 644 헤드 마운트 온도 트랜스미터  
(Fieldbus 출력)**

**Baseefa03ATEX0499X – IS(본질안전) 인증**

장비 그룹 II, 범주 1 G  
Ex ia IIC T4 Ga

통일 규격:

표준: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

**Baseefa13ATEX0093X – Type n 인증; 인클로저 옵션 없음**

장비 그룹 II, 범주 3 G  
Ex nA IIC T5 Gc

통일 규격:

EN 60079-0:2012; EN 60079-15:2010



# EU 적합성 선언서



No: RMD 1016 Rev. Q

**Rosemount 644 헤드/필드 마운트 온도 트랜스미터  
(모든 출력 프로토콜)**

**FM12ATEX0065X – 내염방폭 인증**

장비 그룹 II, 범주 2 G  
Ex d IIC T6 Gb  
통일 규격:  
EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007

**FMG12ATEX0065X – 분진 인증**

장비 그룹 II, 범주 2 D  
Ex tb IIIC T130°C Db  
통일 규격:  
EN 60079-0:2012, EN 60079-31:2009

**BAS00ATEX3145 – Type n 인증**

장비 그룹 II, 범주 3 G  
Ex nA IIC T5 Gc  
통일 규격:  
EN 60079-0:2012; EN 60079-15:2010

**Rosemount 644R 레일 마운트 온도 트랜스미터  
(HART 출력)**

**Baseefa00ATEX1033X – IS(본질안전) 인증**

장비 그룹 II, 범주 1 G  
Ex ia IIC T6...T4 Ga  
통일 규격:  
표준: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012

**Baseefa13ATEX0093X – Type n 인증**

장비 그룹 II, 범주 3 G  
Ex nA IIC T5 Gc  
통일 규격:  
EN 60079-0:2012; EN 60079-15:2010



# EU 적합성 선언서



No: RMD 1016 Rev. Q

## ATEX 인증 기관

**FM Approvals Ltd.** [인증 기관 번호: 1725]  
1 Windsor Dials  
Windsor, Berkshire, SL4 1RS  
United Kingdom

**SGS Baseefa Limited** [인증 기관 번호: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton Derbyshire  
SK17 9RZ United Kingdom

## 품질 보증 ATEX 인증 기관

**SGS Baseefa Limited** [인증 기관 번호: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton Derbyshire  
SK17 9RZ United Kingdom

含有 China RoHS 管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 644  
List of Rosemount 644 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	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	O	O	O	X	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	O	O	O

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.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于 GB/T 26572 所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的所有均质材料里，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.

#### 글로벌 본사

Emerson Process Management  
6021 Innovation Blvd.  
Shakopee, MN 55379, USA  
☎ +1 800 999 9307 또는 +1 952 906 8888  
☎ +1 952 949 7001  
✉ RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

#### 에머슨 오토메이션 솔루션즈

Sicox tower 12 Fl. 513-14  
Sangdaewon-dong, Jungwon-gu  
Seongnam-city, Gyeonggi-do, Korea 462-806  
☎ +82 2 3438 4600  
☎ +82 2 556 2365  
✉ RMD.Korea@emerson.com

#### 북미 지사

Emerson Process Management  
8200 Market Blvd.  
Chanhausen, MN 55317, USA  
☎ +1 800 999 9307 또는 +1 952 906 8888  
☎ +1 952 949 7001  
✉ RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com

#### 중남미 지사

Emerson Process Management  
1300 Concord Terrace, Suite 400  
Sunrise, FL, 33323, USA  
☎ +1 954 846 5030  
☎ +1 954 846 5121  
✉ RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

#### 유럽 지사

Emerson Process Management Europe GmbH  
Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046  
CH 6341 Baar  
Switzerland  
☎ +41 (0) 41 768 6111  
☎ +41 (0) 41 768 6300  
✉ RFQ.RMD-RCC@EmersonProcess.com

#### 아시아 태평양 지사

Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
☎ 65 6777 8211  
☎ +65 6777 0947  
✉ Enquiries@AP.EmersonProcess.com

#### 중동 및 아프리카 지사

Emerson Process Management  
Emerson FZE P.O. Box 17033,  
Jebel Ali Free Zone - South 2  
Dubai, United Arab Emirates  
☎ +971 4 8118100  
☎ +971 4 8865465  
✉ RFQ.RMTMEA@Emerson.com

#### 표준 약관 및 판매 조건은

[www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx](http://www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use.aspx)에서 확인할 수 있습니다.

에머슨 로고는 Emerson Electric Co.의 상표 및 서비스 마크업니다.

AMS, Rosemount 및 Rosemount 로고 유형은 Emerson Process Management의 상표입니다.

HART는 FieldComm Group의 등록 상표입니다.

DTM은 FDT Group의 상표입니다.

NEMA는 National Electrical Manufacturers Association의 등록 상표 및 서비스 마크업니다.

PROFIBUS는 PROFINET International(PI)의 등록 상표입니다.

기타 모든 상표는 해당 소유자의 재산입니다.

© 2016 Emerson Process Management. All rights reserved.