

# Rosemount™ 5408 및 5408:SIS 레벨 트랜스미터

프로세스 쉘 안테나



목차

가이드 소개..... 3

승인 유형 확인..... 5

플랜지 버전 장착..... 6

트라이 클램프 버전 장착..... 8

브래킷 장착..... 9

트랜스미터 헤드 정렬..... 10

디스플레이 방향 조정(선택 사항)..... 12

전기 연결 준비..... 13

배선 연결 및 전원 공급..... 20

구성..... 24

# 1 가이드 소개

이 빠른 시작 가이드는 Rosemount 5408 및 5408:SIS 레벨 트랜스미터의 기본 지침입니다. 자세한 내용은 HART®를 사용하는 Rosemount 5408 및 5408:SIS [참고 매뉴얼](#)과 FOUNDATION™ Fieldbus를 사용하는 Rosemount 5408 [참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오. 매뉴얼과 이 가이드는 [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount)에서 전자상으로도 이용할 수 있습니다.

## 1.1 안전 메시지

### ⚠ 경고

안전 설치 및 정비 지침을 준수하지 않을 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

트랜스미터는 자격 있는 작업자에 의해, 적용 가능한 실행 규칙에 따라 설치되어야 합니다.

설비는 이 설명서에 지정된 대로만 사용하십시오. 그렇게 하지 않으면 설비에서 제공하는 보호 장구가 손상될 수 있습니다.

위험 지역에 설치하는 경우, Rosemount 5408 및 5408:SIS [제품 인증서](#) 문서 및 시스템 제어 도면(D7000002-885)에 따라 트랜스미터를 설치해야 합니다.

허용되지 않은 상황에서의 수리(예: 구성 요소의 교체 등)는 안전을 위협할 수 있습니다.

### ⚠ 경고

폭발하는 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

트랜스미터의 작동 대기가 올바른 위험 지역 인증과 일치하는지 확인하십시오.

폭발성 대기에서 휴대용 통신기를 연결하기 전에 본질안전형 또는 비발화성 현장 배선 관행에 따라 기기가 설치되었는지 확인하십시오.

방폭/방염 및 비발화성/유형 n 설치 시 장치에 전원이 공급되면 트랜스미터 커버를 분리하지 마십시오.

방폭/방염 요구 사항을 충족하기 위해 두 개의 트랜스미터 커버를 완전히 결합해야 합니다.

**⚠ 경고**

감전의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

방폭/방염 및 비발화성/유형 n 설치 시 리드 및 터미널과 접촉을 피하십시오. 리드선에 존재할 수 있는 고전압은 감전을 유발할 수 있습니다.

트랜스미터를 연결하는 동안 트랜스미터의 주 전원이 꺼져 있고 다른 모든 외부 전원에 연결된 라인이 차단되었거나 전원이 끊어졌는지 확인하십시오.

**⚠ 경고**

프로세스 누출의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

트랜스미터는 신중하게 취급되어야 합니다. 공정 쉘이 손상된 경우, 탱크에서 가스가 새어 나올 수 있습니다.

**⚠ 경고**

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.

**⚠ 경고**

뜨거운 표면

플랜지 및 공정 쉘은 높은 프로세스 온도에서 뜨거울 수 있습니다. 정비 전에 충분히 식혀야 합니다.



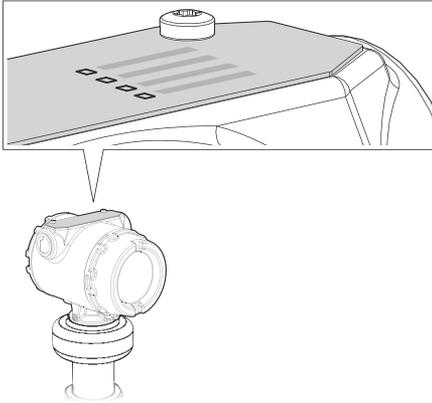
## 2 승인 유형 확인

여러 가지 승인 유형이 레이블로 지정된 위험 지역 트랜스미터의 경우:

프로시저

선택한 승인 유형의 확인란을 영구적으로 선택합니다.

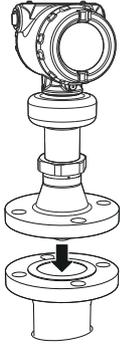
그림 2-1: 여러 승인 유형이 있는 레이블



### 3 플랜지 버전 장착

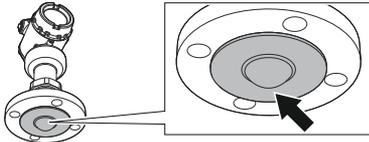
#### 프로시저

1. 트랜스미터를 노즐 안으로 낮춥니다.



#### 주

균힘이 발생하지 않도록 주의하십시오. 그렇지 않을 경우 PTFE 씰링이 손상됩니다.



#### 주

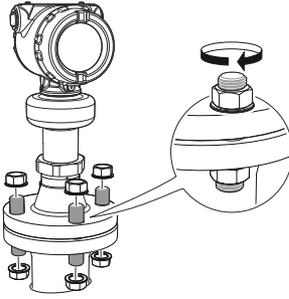
PTFE 씰링을 제거하지 마십시오.



## 2. 볼트와 너트를 조입니다(표 3-1 참조).

주

- 24시간 후 다시 조이고 첫 번째 온도 사이클 후 다시 조입니다.
- 정기적인 간격으로 확인하고 필요한 경우 다시 조입니다.



다음에 수행할 작업

트랜스미터 헤드를 정렬합니다.

### 3.1 토크 사양

계산에 사용된 조건은 다음과 같습니다. 표준 메이팅 금속 플랜지, A193 B8M Cl.2/A4-70 볼트 소재,  $\mu=0.16$ 의 마찰 계수.

낮은 강도의 볼트 및 비금속 메이팅 플랜지는 낮은 조임 토크가 필요할 수 있습니다.

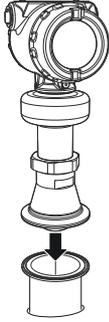
표 3-1: 프로세스 쉘 안테나에 대한 토크 값, lb-ft(N-m)

프로세스 연결 크기	프로세스 연결 등급					
	ASME B16.5		EN1092-1			JIS B2220
	클래스 150	클래스 300	PN6	PN10/ PN16	PN25/ PN40	10K
2인치/DN50/50A	29(40)	52(70)	15(20)	26(35)	29(40)	18(25)
3인치/DN80/80A	33(45)	48(65)	37(50)	37(50)	41(55)	22(30)
4인치/DN100/100A	59(80)	52(70)	37(50)	37(50)	74(100)	26(35)

## 4 트라이 클램프 버전 장착

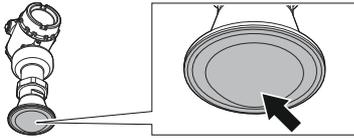
### 프로시저

1. 트랜스미터를 노즐 안으로 낮춥니다.

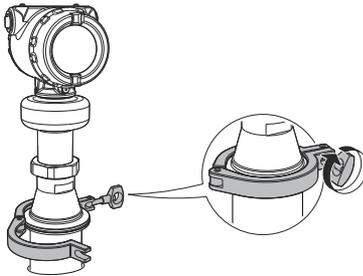


### 주

급힘이 발생하지 않도록 주의하십시오. 그렇지 않을 경우 PTFE 씬링이 손상됩니다.



2. 클램프를 권장 토크로 조입니다(제조업체의 지침 매뉴얼 참조).



### 다음에 수행할 작업

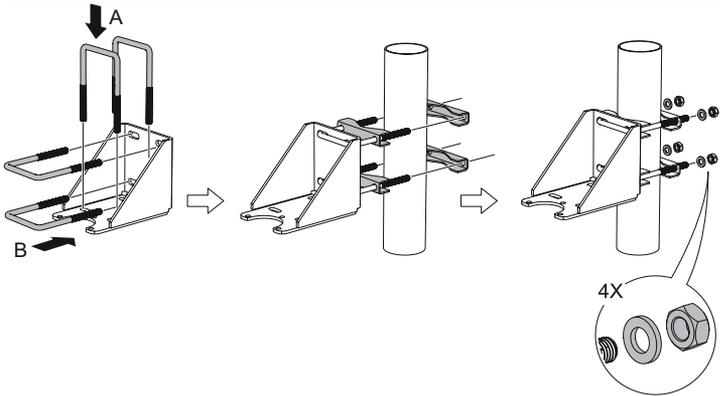
트랜스미터 헤드를 정렬합니다.

# 5 브래킷 장착

## 프로시저

1. 브래킷을 파이프/벽에 장착합니다.

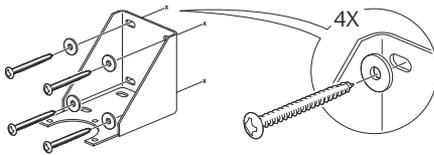
파이프에 장착:



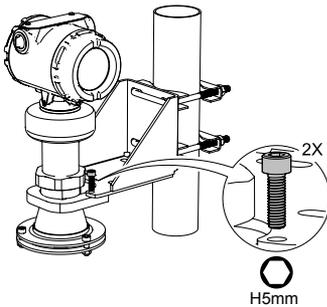
A. 수평 파이프

B. 수직 파이프

벽에 장착:



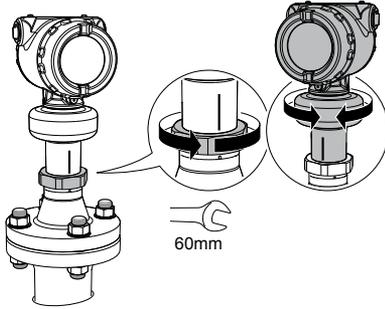
2. 트랜스미터를 브래킷에 장착합니다.



## 6 트랜스미터 헤드 정렬

### 프로시저

1. 너트를 살짝 풀고 트랜스미터를 돌립니다.



2. 트랜스미터 헤드가 올바르게 정렬되어 있는지 확인합니다.

옵션	설명
개방형 탱크	센서 모듈의 표시가 탱크 벽을 바라보도록 정렬합니다 (그림 6-1 참조).
스틸 파이프	외향 접지 나사가 스틸 파이프의 구멍을 바라보도록 정렬합니다(그림 6-2 참조).
챔버	외향 접지 나사가 프로세스 연결부를 바라보도록 정렬합니다(그림 6-3 참조).

그림 6-1: 개방형 탱크

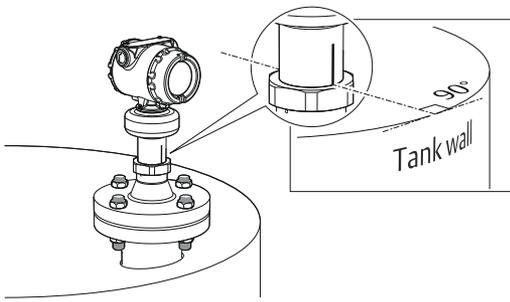


그림 6-2: 스틸 파이프

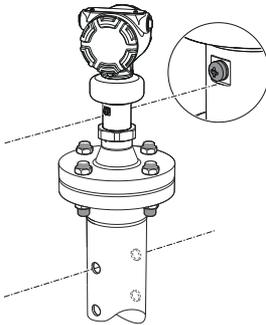
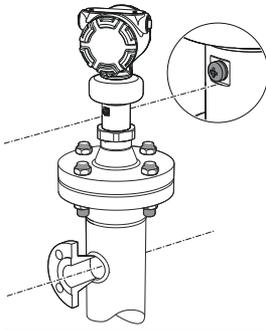
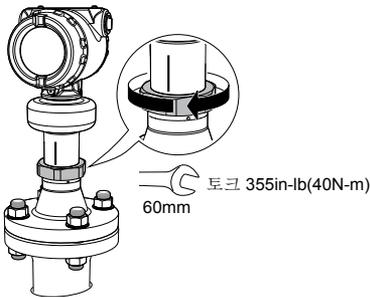


그림 6-3: 챔버



3. 너트를 조입니다.



## 7 디스플레이 방향 조정(선택 사항)

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

### 선결 요건

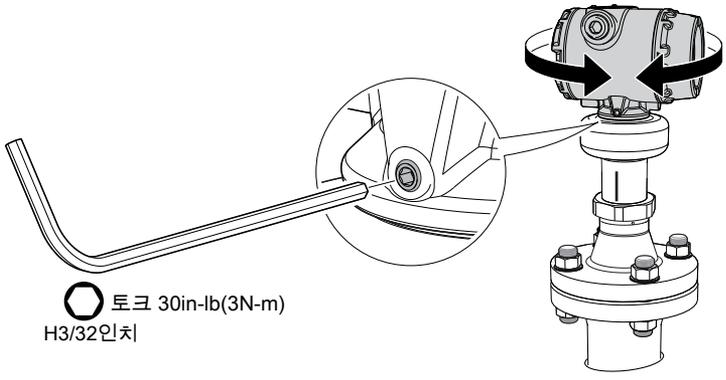
#### 주

진동이 센 응용분야의 경우, 트랜스미터 하우징이 센서 모듈에 완전히 결합되어 진동 테스트 사양을 충족해야 합니다. 이렇게 하려면 트랜스미터 하우징을 시계 방향으로 임계값 한계까지 돌립니다.

### 프로시저

1. 트랜스미터 하우징을 매끄럽게 돌릴 수 있을 때까지 고정 나사를 풀니다.
2. 먼저 하우징을 시계방향으로 원하는 위치로 돌립니다. 나사산 한계로 인해 원하는 위치에 도달할 수 없으면, 하우징을 시계반대방향으로 원하는 위치로 돌립니다(나사산 한계에서 최대 360°까지).
3. 고정 나사를 다시 조입니다.

그림 7-1: 트랜스미터 하우징 회전



## 8 전기 연결 준비

### 8.1 케이블 선택

표 8-1: 권장 케이블 크기

프로토콜	와이어 지름
4~20mA/HART®	24~14AWG
FOUNDATION™ Fieldbus	18AWG, Fieldbus A형 케이블

연선 및 차폐 배선은 EMI(전자파 장애)가 높은 환경에 권장됩니다.

정격 최대 주변 온도가 최소 5°C 이상인 와이어를 사용하십시오.

두 개의 와이어를 각 터미널 나사에 안전하게 연결할 수 있습니다.

### 8.2 케이블 글랜드/도관

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

### 8.3 전력 소비량

최대 1W, 전류 최대값 23mA

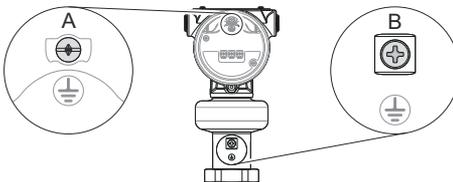
### 8.4 접지

국제 및 현지 전기 코드에 따라 접지가 완료되었는지 확인하십시오. 그렇게 하지 않으면 설비에서 제공하는 보호 장구가 손상될 수 있습니다.

트랜스미터 하우징

가장 효과적인 접지 방법은 최소 임피던스로 접지에 직접 연결하는 것입니다. 두 개의 접지 나사 연결부가 제공됩니다(그림 8-1 참조).

그림 8-1: 접지 나사



A. 일체형 접지 나사

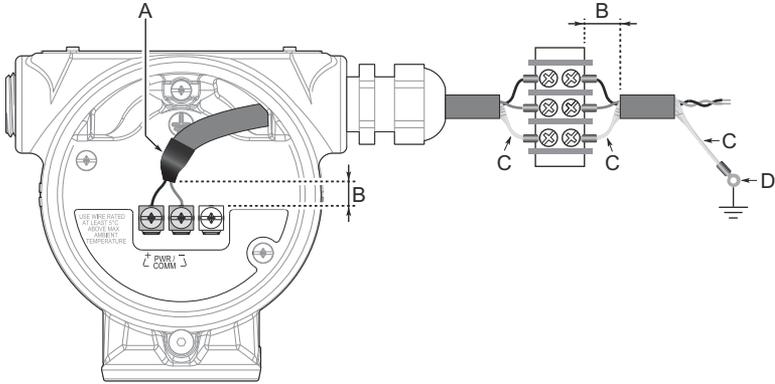
B. 외항 접지 나사

### 케이블 차폐 접지

계기 케이블 차폐가 다음과 같은지 확인하십시오.

- 근접 트리밍되고 트랜스미터 하우징에 닿지 않도록 절연되어야 합니다.
- 세그먼트 전체에 지속적으로 연결되어야 합니다.
- 전원 공급장치 종단의 적절한 접지에 연결되어야 합니다.

그림 8-2: 케이블 차폐



- A. 차폐 및 배수 배선 절연
- B. 거리 최소화
- C. 차폐 트리밍 및 노출된 배수 배선 절연
- D. 배수 배선을 전원 공급장치 접지에 연결

### 주

차폐 및 배수 배선을 트랜스미터에 접지하지 마십시오. 케이블 차폐가 트랜스미터 하우징에 닿으면 접지 루프를 유발하여 통신을 방해할 수 있습니다.

## 8.5 전원 공급장치

### 4~20mA/HART®

트랜스미터는 트랜스미터 터미널에 있을 때 12~42.4Vdc(본질안전 설치 시 12~30Vdc)에서 작동합니다.

### FISCO/FOUNDATION™ Fieldbus

트랜스미터는 트랜스미터 터미널에 있을 때 9~32Vdc(본질안전 설치 시 9~30Vdc 및 FISCO의 경우 9~17.5Vdc)에서 작동합니다.

## 8.6 신호 중단

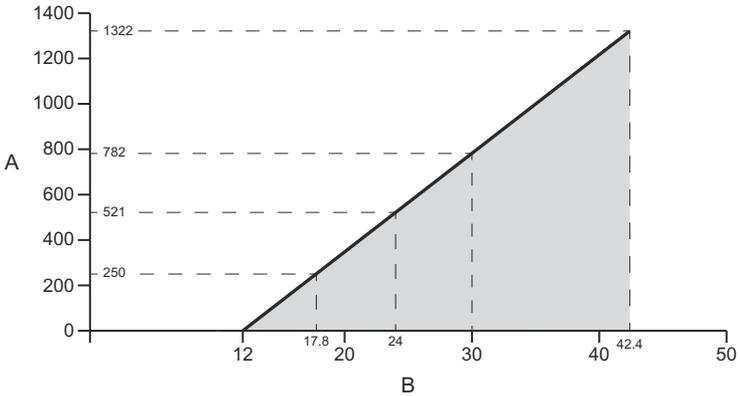
모든 Fieldbus 세그먼트의 시작과 끝에 터미네이터를 설치해야 합니다.

내장형 터미네이터가 있는 트랜스미터의 경우, “TERMINATE ON” 터미널 사이에 점퍼 와이어를 연결하여 터미네이터를 활성화하십시오. 권장 와이어 크기는 **케이블 선택**을 참조하십시오.

## 8.7 부하 제한

HART® Communication의 경우 최소 250Ω의 루프 저항이 필요합니다. 최대 루프 저항은 외부 전압 공급장치의 전압 수준으로 결정됩니다.

그림 8-3: 부하 제한

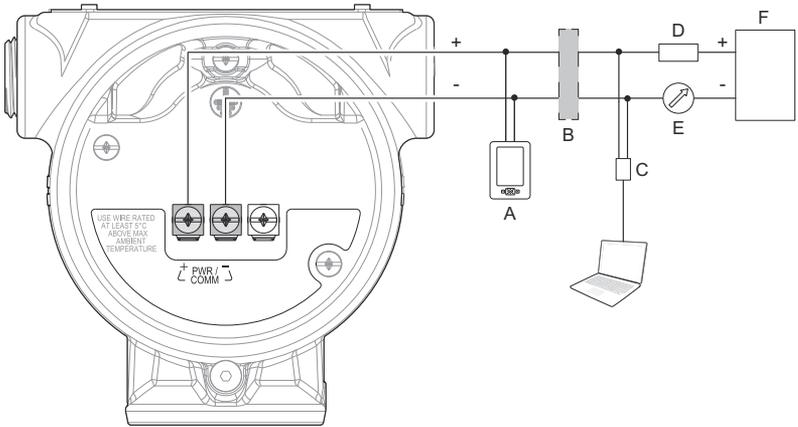


최대 루프 저항 =  $43.5 \times (\text{외부 전원 공급장치 전압} - 12)$

- A. 루프 저항(Ohm)
- B. 외부 전원 공급장치 전압(Vdc)

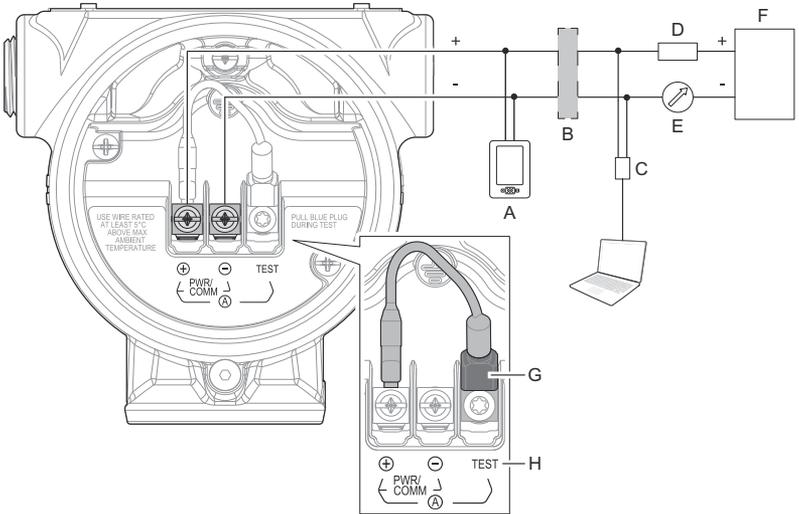
## 8.8 배선도

그림 8-4: 4~20mA/HART® Communication



- A. 휴대용 커뮤니케이터
- B. 승인된 IS 장애물(본질안전형 설치에만 해당)
- C. HART 모뎀
- D. 로드 저항( $\geq 250\Omega$ )
- E. 전류계
- F. 전원 공급장치

그림 8-5: 4~20mA/HART Communication - TEST 터미널이 있는 터미널 블록

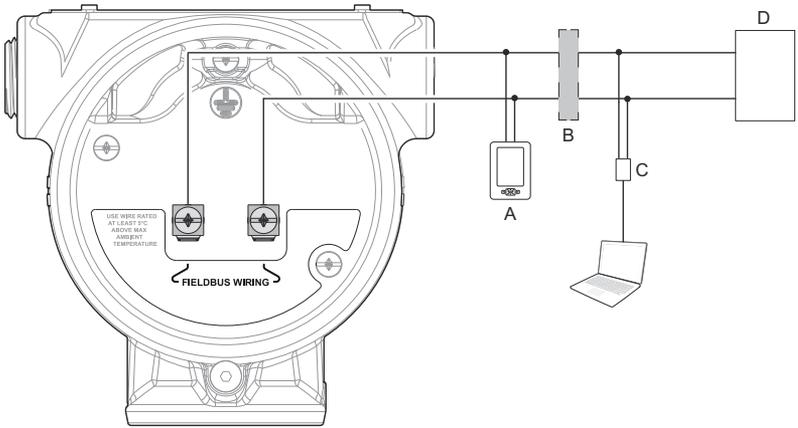


- A. 휴대용 커뮤니케이터
- B. 승인된 IS 장애물(본질안전형 설치에만 해당)
- C. HART 모델
- D. 로드 저항( $\geq 250\Omega$ )
- E. 전류계
- F. 전원 공급장치
- G. 파란색 플러그
- H. TEST 터미널

#### 주

파란색 플러그는 루프 전류 측정 절차 동안에만 분리하십시오.

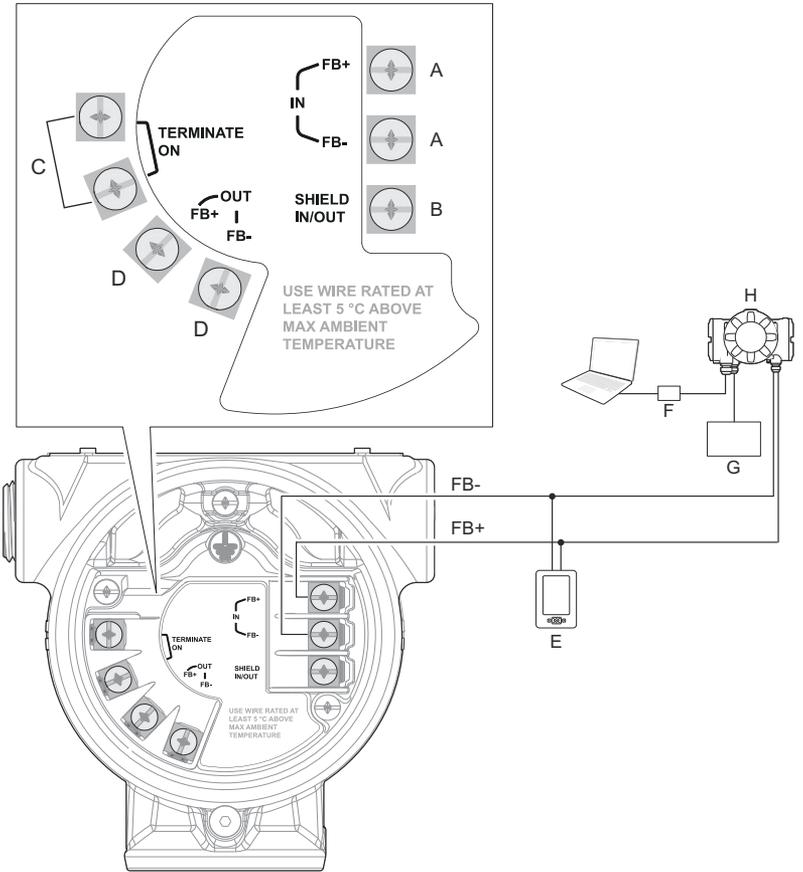
그림 8-6: FOUNDATION™ Fieldbus



- A. 휴대용 커뮤니케이터
- B. 승인된 IS 장애물(본질안전형 설치에만 해당)
- C. FOUNDATION Fieldbus 모듈
- D. 전원 공급장치

터미널은 극성에 민감하지 않습니다.

그림 8-7: FOUNDATION Fieldbus - 내장형 터미네이터 및 데이지 체이닝을 위한 연결부가 있는 터미널 블록



- A. Tankbus
- B. 케이블 차폐(트랜스미터 하우징에 닿지 않도록 절연)
- C. 내장형 터미네이터(Fieldbus 세그먼트의 마지막 장치인 경우 점퍼 연결)
- D. 다른 장치에 대한 데이지 체인 연결
- E. 휴대용 커뮤니케이터
- F. Fieldbus 모뎀
- G. 전원 공급장치
- H. Rosemount™ 2410 탱크 허브

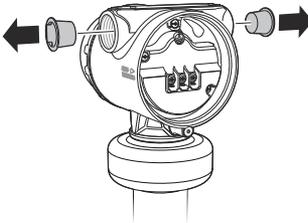
## 9 배선 연결 및 전원 공급

### 프로시저

1. ⚠ 전원 공급 장치가 분리되었는지 확인합니다.
2. 커버를 제거합니다.

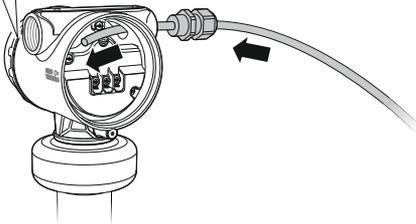
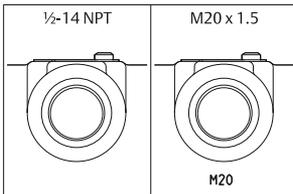


3. 플라스틱 플러그를 제거합니다.



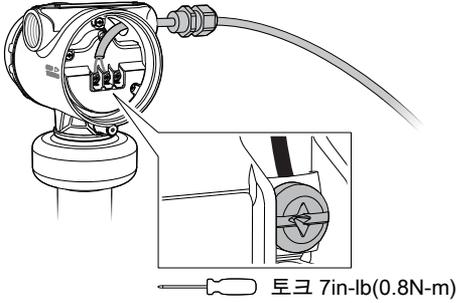
4. 케이블 글랜드/도관을 통해 케이블을 당깁니다.<sup>(1)</sup>

나사 크기 및 타입 식별:

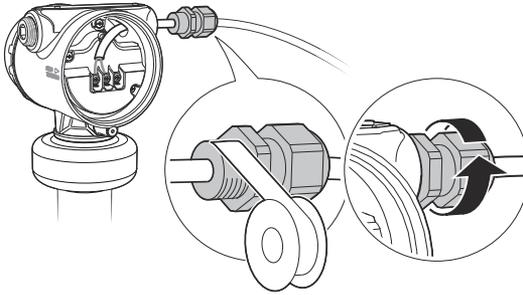


(1) 표시되지 않는 한, 트랜스미터 하우징의 도관/케이블 입구는 1/2-14 NPT 나사 품을 사용합니다.

5. 케이블 배선을 연결합니다.



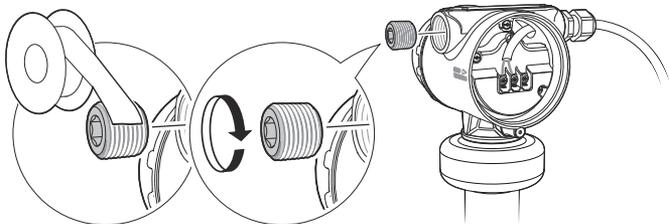
6. 적절히 접지되었는지 확인합니다.  
7. 케이블 글랜드를 조입니다.  
PTFE 테이프 또는 기타 셸런트를 나사에 도포합니다.



**주**  
배선과 드립 루프가 정렬되도록 합니다.

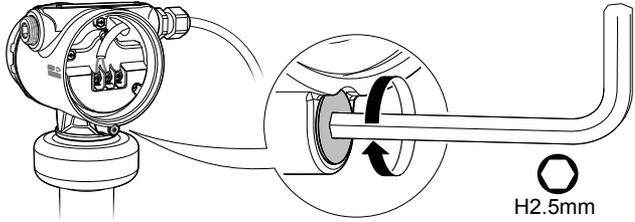


8. 사용하지 않는 포트는 동봉된 금속 플러그로 밀봉합니다.  
PTFE 테이프 또는 기타 셸런트를 나사에 도포합니다.

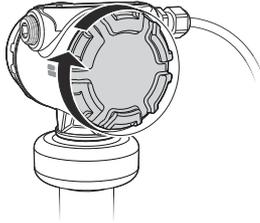


9. 커버를 부착하고 조입니다.

a) 커버 캡 나사가 하우징에 완전히 끼워졌는지 확인합니다.

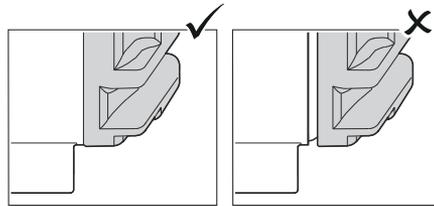


b) 커버를 부착하고 조입니다.



주

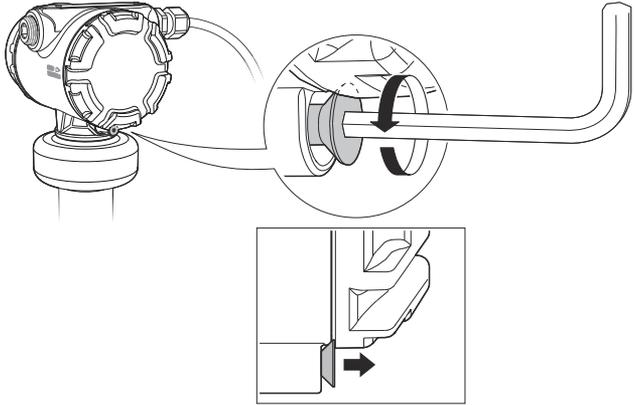
커버가 완전히 끼워졌는지 확인합니다. 커버와 하우징 사이에 간격이 없어야 합니다.



- c) 잼 나사가 커버에 닿을 때까지 잼 나사를 시계반대방향으로 돌립니다.

주

방폭/방염 설치에만 필요합니다.



- d) 잼 나사를 시계반대방향으로 ½ 더 돌려서 커버를 고정합니다.

10. 전원 공급장치를 연결합니다.

주

LCD 디스플레이 라이트가 켜지기까지 최대 15초가 걸릴 수 있습니다.

## 10 구성

### 10.1 구성 도구

- 필드 장치 통합(FDI) 기반 시스템(Rosemount Radar Master Plus 실행 필수)
- Device Descriptor(DD) 기반 시스템
- Device Type Manager (DTM™) 기반 시스템

### 10.2 Rosemount Radar Master Plus

Rosemount Radar Master Plus는 기본적인 구성 옵션은 물론 고급 구성 및 서비스 기능이 포함된 사용하기 쉬운 소프트웨어 패키지입니다.

Rosemount Radar Master Plus는 구성을 위한 권장 도구입니다. Rosemount Radar Master Plus를 실행하려면 AMS Instrument Inspector 어플리케이션 또는 FDI 호환 호스트가 필요합니다.

관련 정보

[Emerson.com/RosemountRadarMasterPlus](https://emerson.com/RosemountRadarMasterPlus)

#### 10.2.1 AMS Instrument Inspector 다운로드

선결 요건

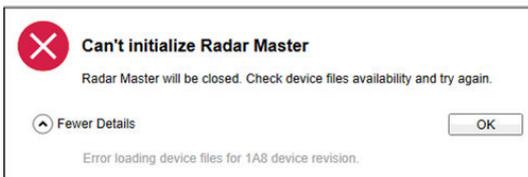
지원되는 모델 및 시스템 요구사항 목록은 [릴리스 노트](#)를 참조하십시오.

프로시저

[Emerson.com/InstrumentInspector](https://emerson.com/InstrumentInspector)에서 소프트웨어를 다운로드하십시오.

#### 10.2.2 Radar Master 오류 메시지

Radar Master를 초기화할 수 없음 오류 메시지가 반복될 경우, 장치의 소프트웨어 개정을 Rosemount Radar Master Plus FDI 패키지로 업데이트해야 합니다.



## 10.3 올바른 장치 드라이버 확인

### 프로시저

- 올바른 통신을 위해 올바른 FDI/DD/DTM 패키지를 시스템에 로드했는지 확인하십시오.
- [Emerson.com/DeviceInstallKits](https://www.emerson.com/DeviceInstallKits) 또는 [FieldCommGroup.org](https://www.fieldcommgroup.org)에서 최신 FDI/DD/DTM 패키지를 다운로드하십시오.

## 10.4 안내 설정을 사용하여 트랜스미터 구성

안내 설정 마법사에 제공되는 옵션에는 기본적인 작동에 필요한 모든 항목이 포함되어 있습니다.

### 프로시저

- FDI 준수 소프트웨어를 사용하는 경우, **Overview(개요)** → **Rosemount Radar Master Plus**를 선택합니다.



- Configure(구성)** → **Guided Setup(안내 설정)**을 선택하고 화면상의 지침을 따릅니다.







빠른 시작 가이드  
00825-0515-4408, Rev. BC  
4월 2022

©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™

