

Rosemount™ 5408 및 5408:SIS 레벨 트랜스미터

콘 안테나



목차

가이드 소개.....	3
승인 유형 확인.....	5
트랜스미터 장착.....	6
트랜스미터 헤드 정렬.....	18
디스플레이 방향 조정(선택 사항).....	20
전기 연결 준비.....	21
배선 연결 및 전원 공급.....	28
구성.....	32
분할된 콘 안테나 조립.....	34

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/Rosemount에서 전자상으로도 이용할 수 있습니다.

1.1 안전 메시지

▲ 경고

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

트랜스미터는 자격을 갖춘 작업자가 적용 가능한 실행 규칙에 따라 설치해야 합니다.

장비는 본 매뉴얼에 지정된 대로만 사용하십시오. 그렇게 하지 않으면 장비에서 제공하는 보호 장구가 손상될 수 있습니다.

위험 지역에 설치하는 경우, 트랜스미터는 Rosemount 5408 [제품 인증서](#) 문서 및 시스템 관리 도면에 따라 설치해야 합니다.

구성요소 교체 등의 수리는 안전을 위태롭게 할 수 있으며 어떤 상황에서도 허용되지 않습니다.

▲ 경고

폭발하는 경우 사망 또는 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 장비가 설치되었는지 확인하십시오.

방폭/내압방폭 및 비발화성/유형 n 설치 시 트랜스미터에 전원이 공급되었을 때 트랜스미터 커버를 분리하지 마십시오.

방폭/내압방폭 요구 사항을 충족하기 위해 두 개의 트랜스미터 커버가 완전히 결합해야 합니다.

▲ 경고

감전의 경우 사망 또는 중상을 초래할 수 있습니다.

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

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

▲ 경고

공정 누출의 경우 사망이나 중상을 초래할 수 있습니다.

트랜스미터는 신중하게 취급해야 합니다. 공정 실이 손상된 경우, 탱크에서 가스가 새어 나올 수 있습니다.

▲ 경고

물리적 액세스

미승인 작업자는 잠재적으로 최종 사용자의 장비에 심각한 손상 및/또는 잘못된 구성을 초래할 수 있습니다. 이는 의도적이든, 비의도적이든 방지되어야 합니다.

물리적 보안은 모든 보안 프로그램의 중요한 부분이고 시스템 보호의 기본입니다. 최종 사용자의 자산을 보호하기 위해 미승인 작업자의 물리적 액세스를 제한하십시오. 이는 시설 내에서 사용되는 모든 시스템에 적용됩니다.

▲ 경고

뜨거운 표면

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



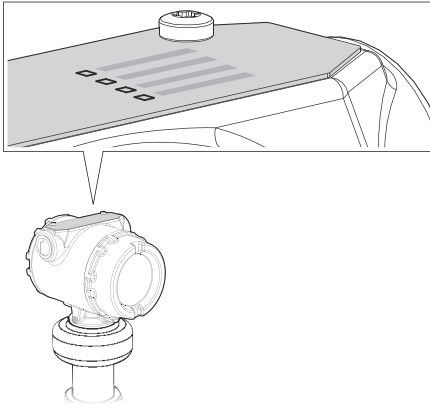
2 승인 유형 확인

여러 가지 승인 유형이 레이블로 지정된 위험 지역 트랜스미터의 경우 다음을 수행합니다.

프로시저

선택한 승인 유형의 확인란을 영구적으로 선택합니다.

그림 2-1: 여러 승인 유형이 있는 레이블



3 트랜스미터 장착

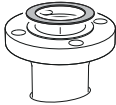
3.1 플랜지 버전

선결 요건

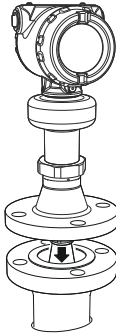
해당하는 경우, 분할된 콘 안테나를 조립합니다.

프로시저

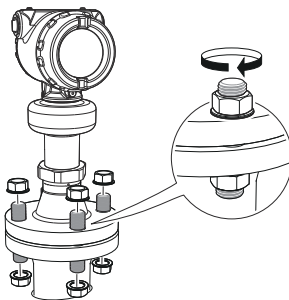
1. 탱크 플랜지에 적합한 가스켓을 배치합니다.



2. 안테나 및 플랜지가 있는 트랜스미터를 노즐 안으로 낮춥니다.



3. 선택한 플랜지 및 가스켓에 맞는 충분한 토크로 볼트와 너트를 조입니다.



다음에 수행할 작업

트랜스미터 헤드를 정렬합니다.

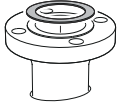
3.2 공기 퍼지 링이 있는 플랜지 버전(옵션 코드 PC1)

선결 요건

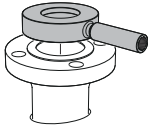
해당하는 경우, 분할된 콘 안테나를 조립합니다.

프로시저

1. 탱크 플랜지에 적합한 가스켓을 배치합니다.



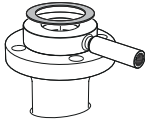
2. 퍼지 링을 가스켓 위에 올립니다.



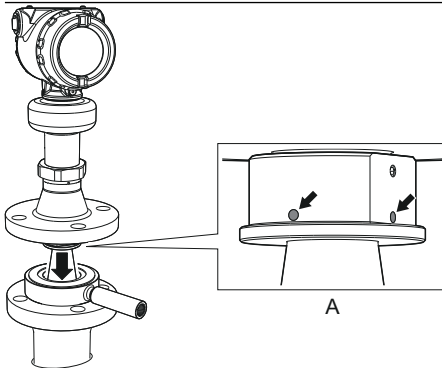
3. 적합한 가스켓을 퍼지 링 위에 올립니다.

주

보호 플레이트 디자인인 플랜지의 경우 최소 가스켓 두께가 0.125in. (3.2mm)이어야 합니다.

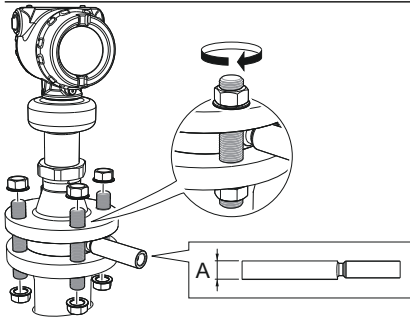


4. 안테나 및 플랜지가 있는 트랜스미터를 노즐 안으로 낮춥니다.



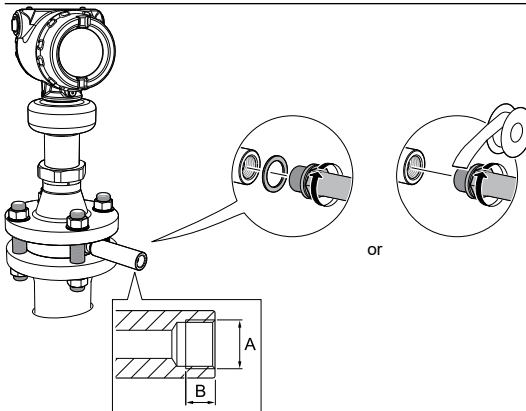
A. 공기 퍼지 구멍이 있는 안테나

5. 선택한 플랜지 및 가스켓에 맞는 충분한 토크로 볼트와 너트를 조입니다.



A. 1.0-in.(25.5mm)

6. 공기 퍼지 시스템을 연결합니다. 해당 현장의 절차에 따라 나사산 실란트 또는 적합한 가스켓을 사용합니다.



A. $G\frac{3}{8}$ -in.

B. 0.4-in.(10mm)

다음에 수행할 작업

트랜스미터 헤드를 정렬합니다.

3.2.1 유입 급기 사양

- 최대 압력: 190psi(13bar)
- 권장 압력: 100~115psi(7~8bar)
- 주입구/배출구 연결: BSPP(G) $\frac{3}{8}$ -in.
- 공기 소비량: 65psi에서 252gal/min(4.5bar에서 955l/min)

3.3 나사 버전, 나사 지름보다 작은 안테나 지름

3.3.1 나사 탱크 연결

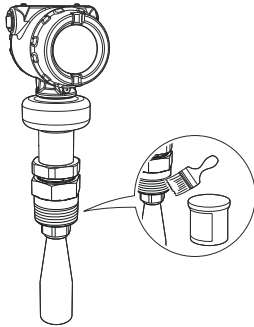
선결 요건

해당하는 경우, 분할된 콘 안테나를 조립합니다.

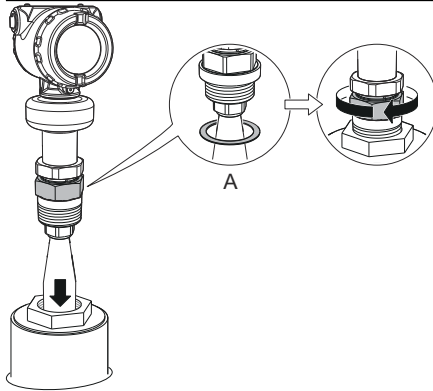
프로시저

1. 해당 사이트의 절차에 따라 나사에 고착방지제를 도포하거나 PTFE 테이플을 붙이십시오.

⚠ 1½ 또는 2-in. BSPP(G) 나사가 있는 어댑터의 경우 가스켓을 실란트로 사용할 수 있습니다.



2. 트랜스미터를 탱크에 장착합니다.



A. 가스켓(1½-in. 및 2-in. BSPP(G) 나사에만 사용)

다음에 수행할 작업

트랜스미터 헤드를 정렬합니다.

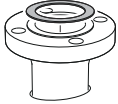
3.3.2 플랜지 탱크 연결부

선결 요건

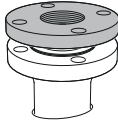
해당하는 경우, 분할된 콘 안테나를 조립합니다.

프로시저

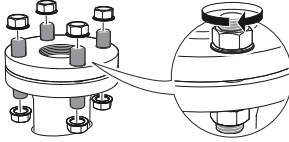
1. 탱크 플랜지에 적합한 가스켓을 배치합니다.



2. 고객이 제공한 플랜지를 가스켓 위에 올립니다.

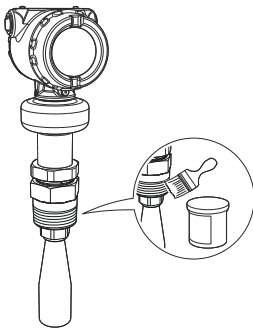


3. 선택한 플랜지 및 가스켓에 맞는 충분한 토크로 볼트와 너트를 조입니다.

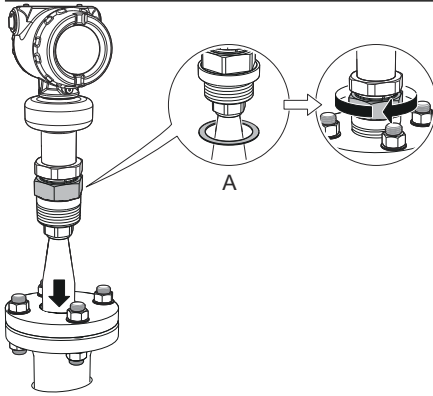


4. 해당 사이트의 절차에 따라 나사에 고착방지제를 도포하거나 PTFE 테이프를 붙이십시오.

⚠ 1½ 또는 2-in. BSPP(G) 나사가 있는 어댑터의 경우 가스켓을 실란트로 사용할 수 있습니다.



5. 안테나가 있는 트랜스미터를 노즐 안으로 낮춥니다.



A. 가스켓(1½-in. 및 2-in. BSPP(G) 나사에만 사용)

다음에 수행할 작업

트랜스미터 헤드를 정렬합니다.

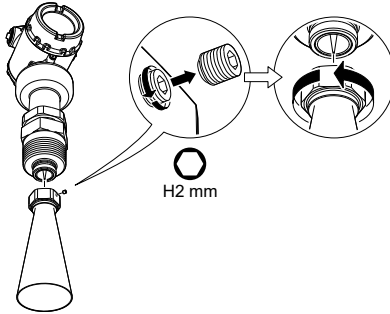
3.4 나사 버전, 나사 지름보다 큰 안테나 지름

선결 요건

해당하는 경우, 분할된 콘 안테나를 조립합니다.

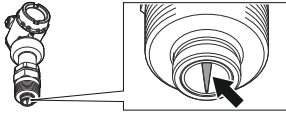
프로시저

1. 나사를 풀고 안테나를 제거합니다.



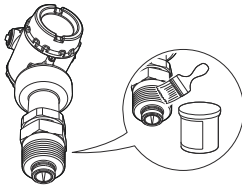
주

마이크로웨이브 런처에 굽힘이 생기지 않도록 주의하십시오. 마이크로웨이브 런처는 기계적 영향에 민감합니다.

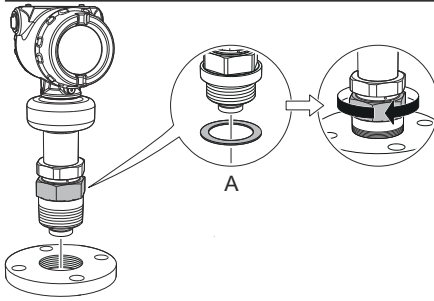


2. 해당 사이트의 절차에 따라 나사에 고착방지제를 도포하거나 PTFE 테이프를 붙이십시오.

⚠ 1½ 또는 2-in. BSPP(G) 나사가 있는 어댑터의 경우 가스켓을 실란트로 사용할 수 있습니다.



3. 고객이 제공한 플랜지에 어댑터를 장착합니다.

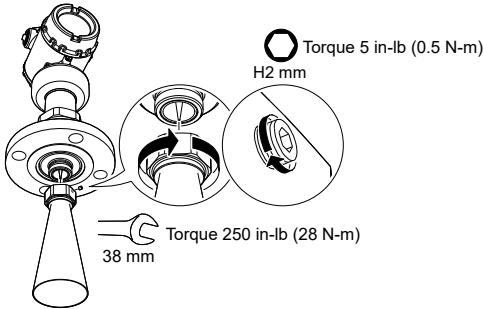


A. 가스켓(1½-in. 및 2-in. BSPP(G) 나사에만 사용)

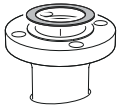
4. 안테나를 장착합니다.

주

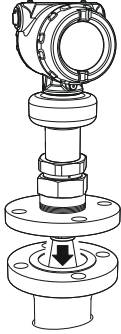
마이크로웨이브 런처에 손상이나 오염물질이 없는지 맨눈으로 확인합니다.



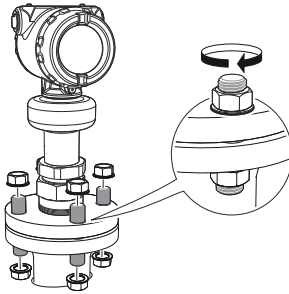
5. 탱크 플랜지에 적합한 가스켓을 배치합니다.



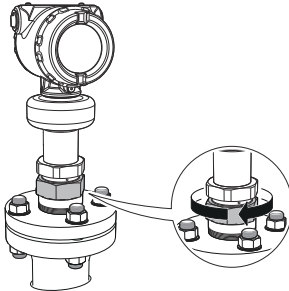
6. 안테나 및 플랜지가 있는 트랜스미터를 노즐 안으로 낮춥니다.



7. 선택한 플랜지 및 가스켓에 맞는 충분한 토크로 볼트와 너트를 조입니다.



8. 어댑터가 올바르게 조여질 때까지 나사를 조입니다.



다음에 수행할 작업

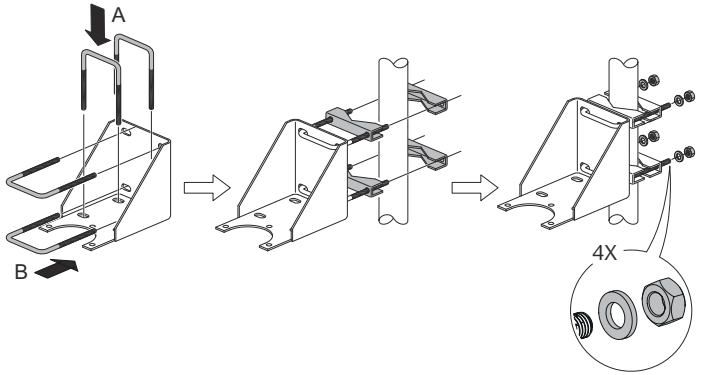
트랜스미터 헤드를 정렬합니다.

3.5 브라켓 장착

프로시저

1. 브라켓을 파이프/벽에 장착합니다.

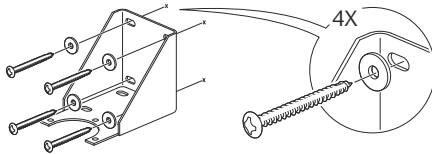
파이프에 장착:



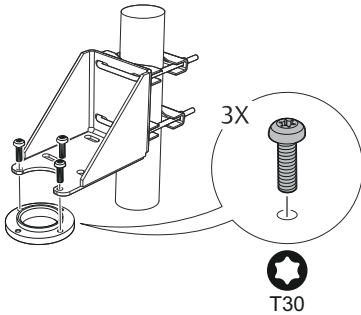
A. 수평 파이프

B. 수직 파이프

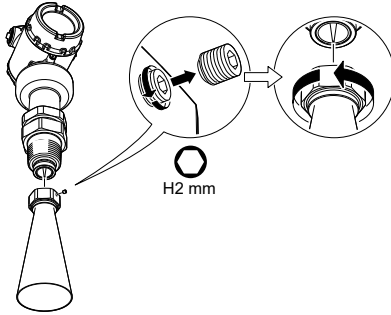
벽에 장착:



2. 거치대를 브라켓에 장착합니다.

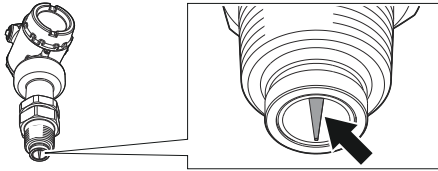


3. 나사를 풀고 안테나를 제거합니다.

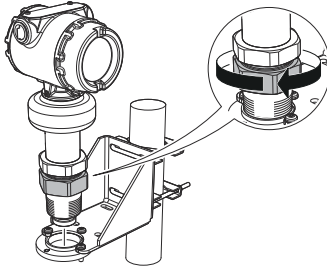


주

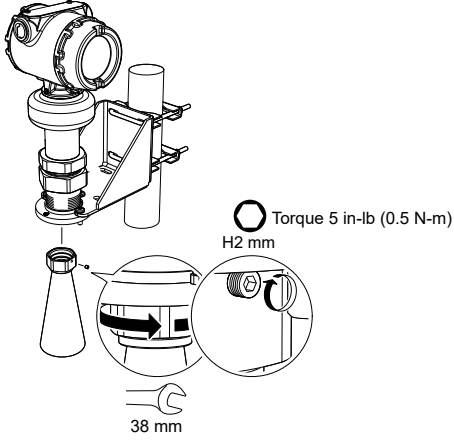
마이크로웨이브 런처에 굵힘이 생기지 않도록 주의하십시오. 마이크로웨이브 런처는 기계적 영향에 민감합니다.



4. 트랜스미터를 홀더에 나사로 고정합니다.



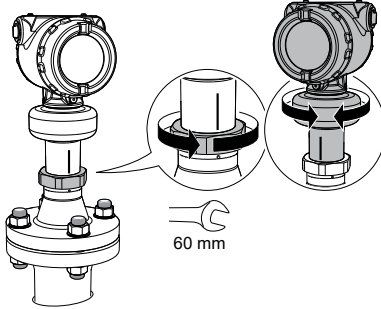
5. 안테나를 장착합니다.



4 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 4-1 참조).
스틸 파이프	외향 접지 나사가 스틸 파이프의 구멍을 바라보도록 정렬합니다(그림 4-2 참조).
챔버	외향 접지 나사가 프로세스 연결부를 바라보도록 정렬합니다(그림 4-3 참조).

그림 4-1: 개방형 탱크

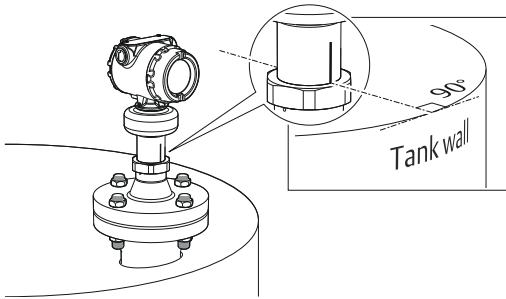


그림 4-2: 스틸 파이프

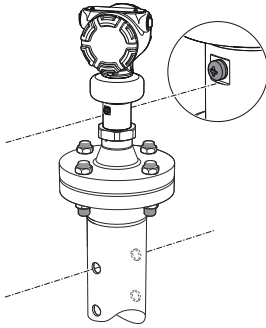
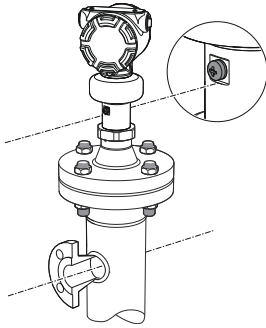
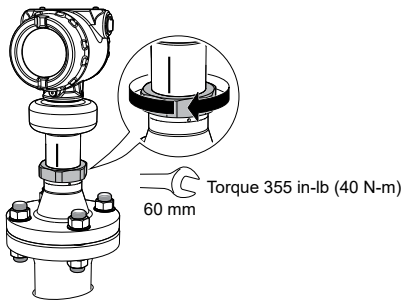


그림 4-3: 챔버



3. 너트를 조입니다.



5 디스플레이 방향 조정(선택 사항)

현장에서 배선에 더 편하게 액세스하거나 선택형 LCD 디스플레이 옵션을 더 잘 확인하려면 다음 작업을 수행합니다.

선결 요건

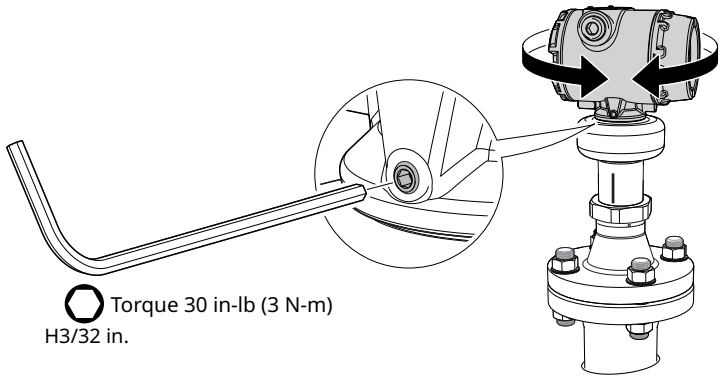
주

진동이 센 응용 분야의 경우, 트랜스미터 하우징이 센서 모듈에 완전히 결합하여 진동 테스트 사양을 충족해야 합니다. 이렇게 하려면 트랜스미터 하우징을 시계 방향으로 나사 한계까지 돌립니다.

프로시저

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

그림 5-1: 트랜스미터 하우징 회전



6 전기 연결 준비

6.1 케이블 선택

표 6-1: 권장 케이블 크기

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

연선과 차폐 배선은 높은 EMI(전자파 장애)가 있는 환경에 권장됨.

정격 최대 주변 온도가 최소 5°C 이상인 와이어를 사용하십시오.

두 개의 배선을 각 터미널 나사에 안전하게 연결할 수 있습니다.

6.2 케이블 글랜드/도관

방폭/내화형 설치의 경우 방폭 또는 방염 인증을 받은 케이블 글랜드 또는 도관 도입부만 사용하십시오.

6.3 전력 소비량

최대 1W, 전류 최대값 23mA

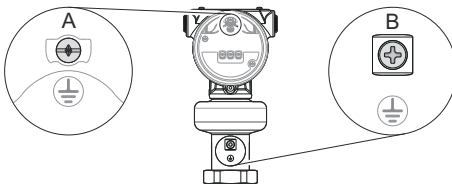
6.4 접지

국제 및 현지 전기 코드에 따라 접지가 완료되었는지 확인하십시오. 작업에 실패 시 설비에서 제공하는 보호 기능이 손상될 수 있습니다.

트랜스미터 하우징

가장 효과적인 접지 방법은 최소의 임피던스로 접지에 직접 연결되는 것입니다. 두 개의 접지 나사 연결부가 제공됩니다(그림 6-1 참조).

그림 6-1: 접지 나사



A. 일체형 접지 나사

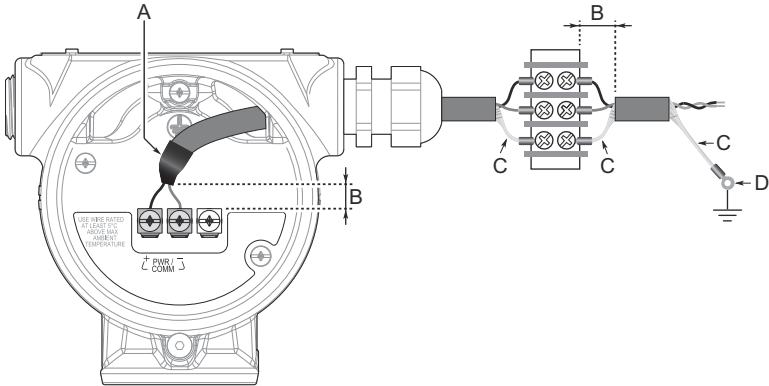
B. 외항 접지 나사

케이블 차폐 접지

계기 케이블 차폐가 다음과 같은지 확인하십시오.

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

그림 6-2: 케이블 차폐



- A. 차폐 및 배수 배선 절연
- B. 거리 최소화
- C. 트림 차폐 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 생성할 수 있으며 연결에 방해될 수 있습니다.

6.5 4~20mA HART®

6.5.1 전원 공급 장치

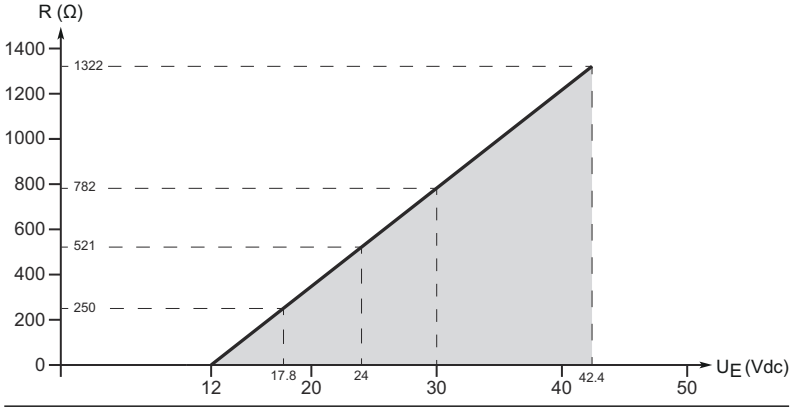
트랜스미터는 12~42.4Vdc 트랜스미터 터미널 전압(본질안전형 설치 시 12~30Vdc)에서 작동합니다.

6.5.2 로드 제한

HART® 통신의 경우 최소 250Ω 루프 저항이 필요합니다. 최대 루프 저항(R)은 외부 전원 공급의 전압 레벨(U_E)에 따라 결정됩니다.

$$R = 43.5 \times (U_E - 12)$$

그림 6-3: 로드 제한



6.6 FOUNDATION™ Fieldbus

6.6.1 전원 공급 장치

트랜스미터는 트랜스미터 터미널에서 9~32Vdc(본질안전형 설치 시 9~30Vdc 및 FISCO의 경우 9~17.5Vdc)에서 작동합니다.

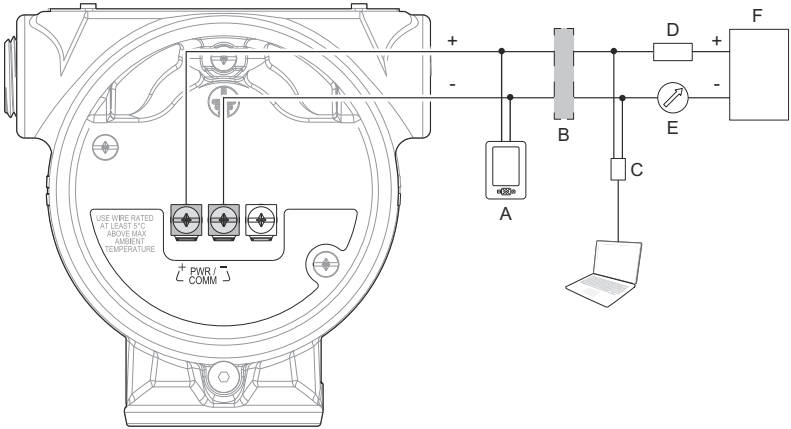
6.6.2 신호 종단

모든 Fieldbus 세그먼트의 시작과 끝에 터미네이터를 설치해야 합니다.

내장형 터미네이터가 있는 트랜스미터의 경우, “TERMINATE ON” 터미널 사이에 점퍼 와이어를 연결하여 터미네이터를 활성화하십시오.

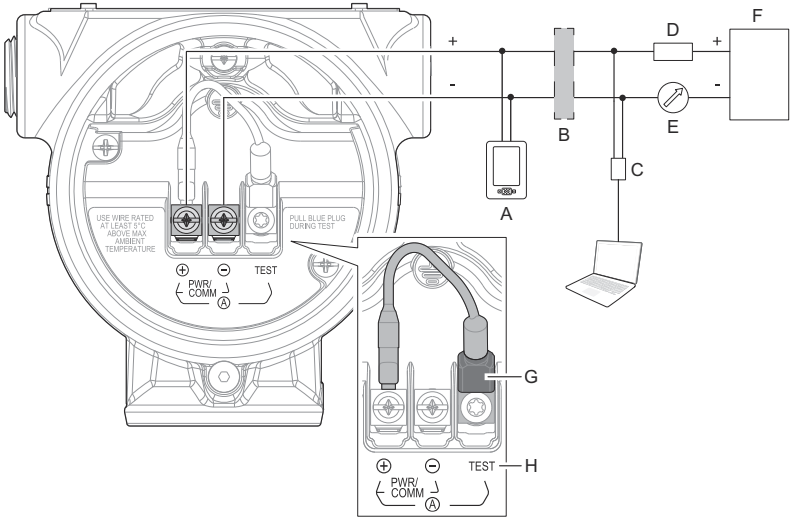
6.7 배선도

그림 6-4: 4~20mA/HART® Communication



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

그림 6-5: 4~20mA/HART Communication - TEST 터미널이 있는 터미널 블록

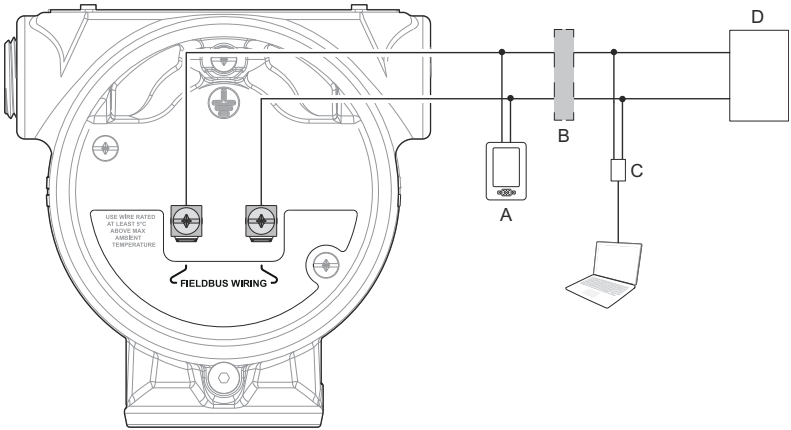


- A. 휴대용 커뮤니케이터
- B. 승인된 IS 배리어(본질안전형 설치에만 해당)
- C. HART 모뎀
- D. 로드 저항($\geq 250\Omega$)
- E. 전류계
- F. 전원 공급 장치
- G. 파란색 플러그
- H. TEST 터미널

주

파란색 플러그는 루프 전류 측정 절차 동안에만 분리하십시오.

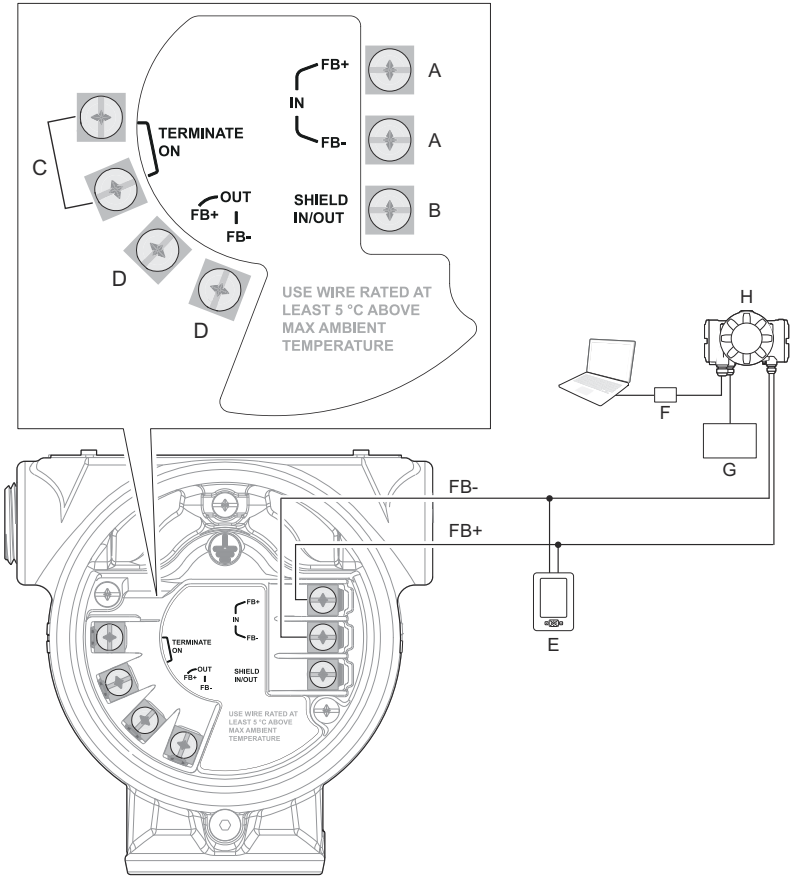
그림 6-6: FOUNDATION™ Fieldbus



- A. 휴대용 커뮤니케이터
- B. 승인된 IS 배리어(본질안전형 설치에만 해당)
- C. FOUNDATION Fieldbus 모뎀
- D. 전원 공급 장치

터미널은 극성에 민감하지 않습니다.

그림 6-7: FOUNDATION Fieldbus - 내장형 터미네이터 및 데이지 체이닝을 위한 연결부가 있는 터미널 블록

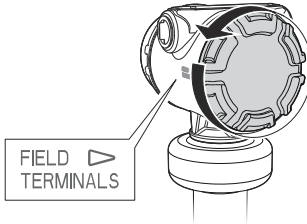


- A. Tankbus
- B. 케이블 차폐(트랜스미터 하우징에 닿지 않도록 절연)
- C. 내장형 터미네이터(Fieldbus 세그먼트의 마지막 장치인 경우 점퍼 연결)
- D. 다른 장치에 대한 데이지 체인 연결
- E. 휴대용 커뮤니케이터
- F. Fieldbus 모뎀
- G. 전원 공급 장치
- H. Rosemount™ 2410 탱크 허브

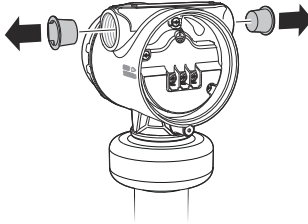
7 배선 연결 및 전원 공급

프로시저

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

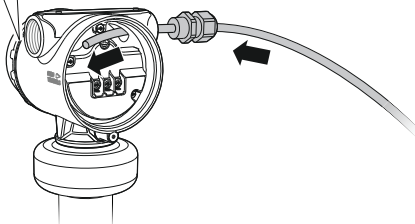
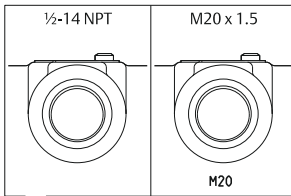


3. 플라스틱 플러그를 제거합니다.



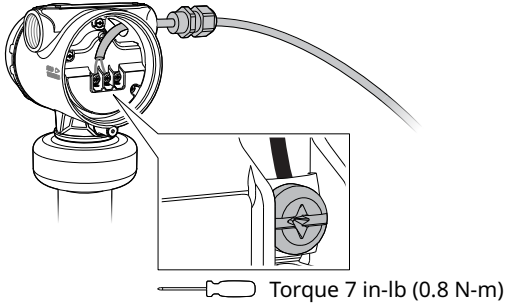
4. 케이블 글랜드/도관을 통해 케이블을 당깁니다.⁽¹⁾

나사 크기 및 타입 식별



(1) 표시되지 않는 한, 트랜스미터 하우징의 도관/케이블 입구는 ½-14 NPT 나사 품을 사용합니다.

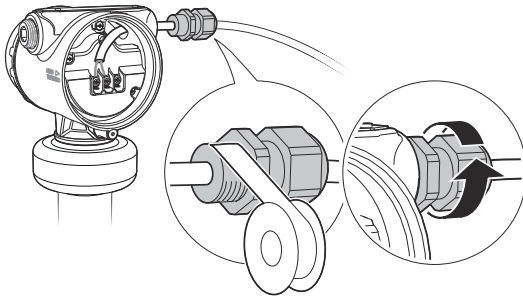
5. 케이블 배선을 연결합니다.



6. 적절히 접지합니다.

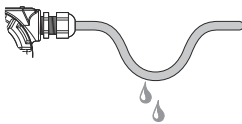
7. 케이블 글랜드를 조입니다.

PTFE 테이프 또는 기타 실란트를 나사에 도포합니다.



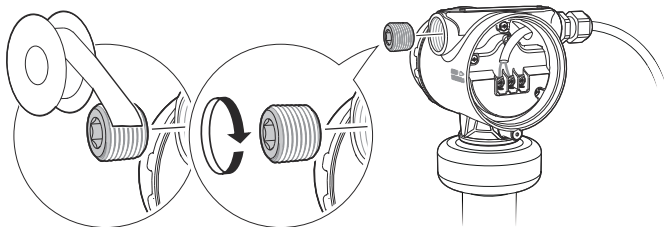
주

배선과 드립 루프가 정렬되도록 합니다.



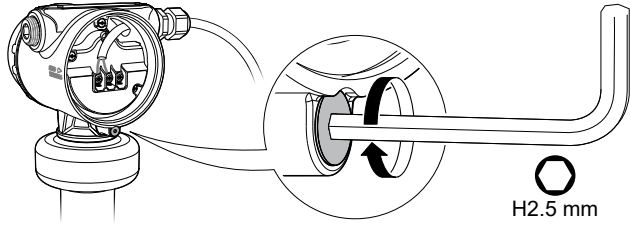
8. 사용하지 않는 포트는 동봉된 금속 플러그로 씌웁니다.

PTFE 테이프 또는 기타 실란트를 나사에 도포합니다.

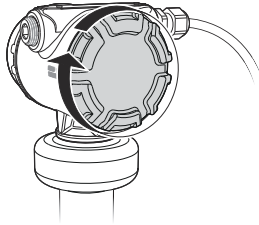


9. 커버를 부착하고 조입니다.

a) 커버 잼 나사가 하우징에 완전히 끼워졌는지 확인합니다.

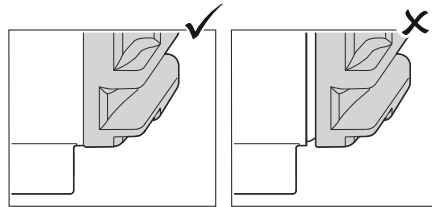


b) 커버를 부착하고 조입니다.



주

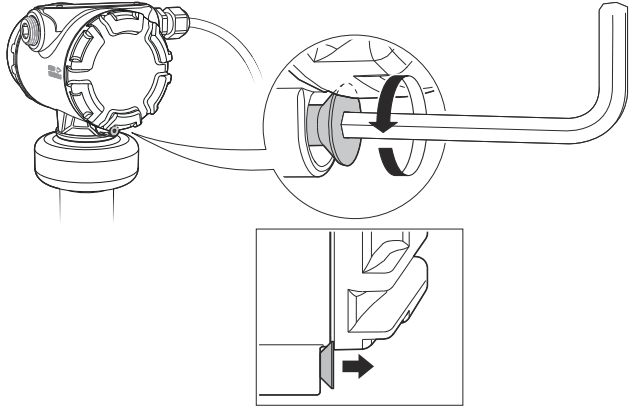
커버가 완전히 결합하였는지 확인합니다. 커버와 하우징 사이에 간격이 없어야 합니다.



- c) 잼 나사가 커버에 닿을 때까지 잼 나사를 시계 반대 방향으로 돌립니다.

주

방폭/방염 설치에만 필요합니다.



- d) 잼 나사를 시계 반대 방향으로 ½ 바퀴 더 돌려서 커버를 고정합니다.

- 10. 전원 공급 장치를 연결합니다.

주

LCD 디스플레이 라이트가 켜지기까지 최대 15초가 걸릴 수 있습니다.

8 구성

8.1 구성 툴

- 필드 장치 통합(FDI) 준수 시스템
- Device Descriptor(DD) 준수 시스템
- Device Type Manager(DTM™) 준수 시스템

8.2 Rosemount Radar Master Plus

Rosemount Radar Master Plus는 구성을 위한 권장 도구입니다. 이것은 고급 구성 및 서비스 기능은 물론 기본 구성 옵션도 포함한 사용자 인터페이스 플러그인(UIP)입니다. Rosemount Radar Master Plus를 실행하려면 FDI 또는 DTM 호환 호스트가 필요합니다.

관련 정보

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

8.2.1 AMS 장치 구성 도구 다운로드

AMS 장치 구성 도구는 FDI 기술을 사용하는 에머슨 필드 장치의 구성용 소프트웨어입니다.

프로시저

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

8.3 올바른 장치 드라이버 확인

프로시저

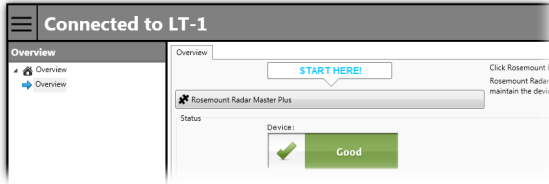
1. 적절한 통신을 위해 올바른 FDI/DD/DTM 패키지를 시스템에 로드했는지 확인하십시오.
2. [Emerson.com/MySoftware](https://emerson.com/MySoftware) 또는 [FieldCommGroup.org](https://fieldcommgroup.org)에서 최신 FDI/DD/DTM 패키지를 다운로드하십시오.

8.4 안내 설정을 사용하여 트랜스미터 구성

안내 설정 마법사에 제공되는 옵션에는 기본 작업에 필요한 모든 항목이 포함되어 있습니다.

프로시저

1. FDI 또는 DTM 준수 소프트웨어를 사용하는 경우, **Overview(개요)** → **Rosemount Radar Master Plus(Rosemount 레이더 마스터 플러스)**를 선택합니다.



2. 선택 **Configure(구성)** → **Guided Setup(안내 설정)**은 화면의 지침을 따릅니다.

9 분할된 콘 안테나 조립

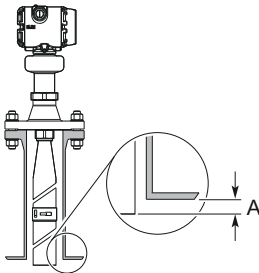
선결 요건

이 섹션은 분할된 콘 안테나에 적용됩니다(옵션 코드 S2). 한 세그먼트만 사용하십시오. 총 안테나 길이는 47.2in.(1200mm)를 넘지 않아야 합니다.

프로시저

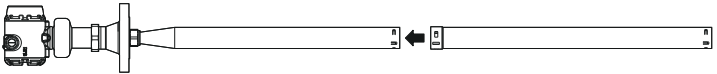
1. 안테나 길이를 결정합니다.

그림 9-1: 설치 권장사항

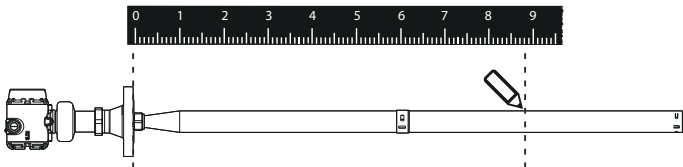


A. 최소 0.4-in.(10mm)

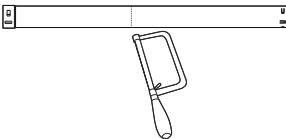
2. 세그먼트가 콘 안테나의 바닥에 닿을 때까지 이를 콘 안테나에 삽입합니다.



3. 세그먼트를 자를 위치를 표시합니다.

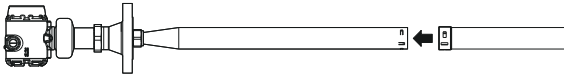


4. 표시한 부분에서 세그먼트를 제거하고 자릅니다.



5. 꺼낼 부분은 모두 다듬습니다.

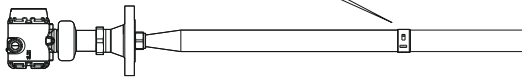
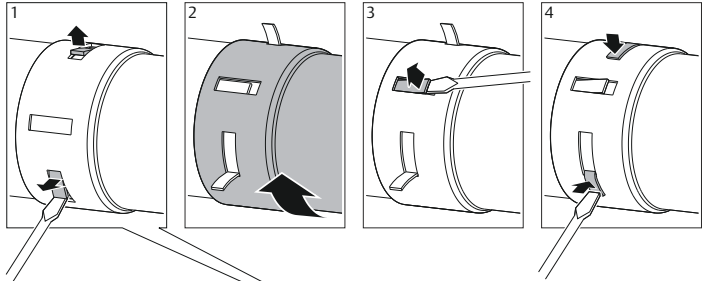
- 6. 세그먼트가 콘 안테나의 바닥에 닿을 때까지 이를 콘 안테나에 삽입합니다.



- 7. 세그먼트를 안테나에 고정합니다.

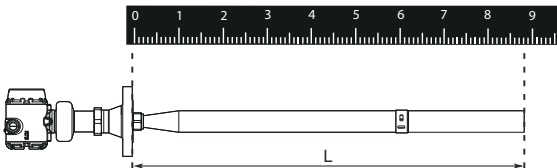
주

날카로운 모서리에 주의하십시오. 보호 장갑을 착용하십시오!



- 8. 안테나 확장 길이(L)를 측정합니다.

안테나 확장 길이(L):



- 9. 트랜스미터 구성을 새 안테나 확장 길이(L)로 업데이트합니다.

Configure(구성) → Manual Setup(수동 설정) → Level Setup(레벨 설정) → Antenna(안테나)를 선택합니다.



빠른 시작 가이드
00825-0115-4408, Rev. BC
2월 2024

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

©2024 Emerson. 무단 전재 금지

에머슨 판매 약관은 요청 시 제공해 드립니다. 에머슨 로고는 Emerson Electric Co.의 상표 및 서비스 마크입니다. 로즈마운트는 에머슨 그룹사의 마크입니다. 다른 모든 마크는 해당 소유주의 자산입니다.