

# Rosemount™ 5300 레벨 트랜스미터

## 유도파 레이더



- 업계 최고의 측정 기능 및 신뢰성
- SIL2 어플리케이션에 대한 IEC 61508 인증 안전
- 예측 유지보수 및 간편한 문제 해결을 통해 플랜트 가용성 향상
- 다변량 트랜스미터로 계기 수 및 공정 침투 감소

# 유도파 레이더의 이점을 보다 효과적으로 활용하는 방법

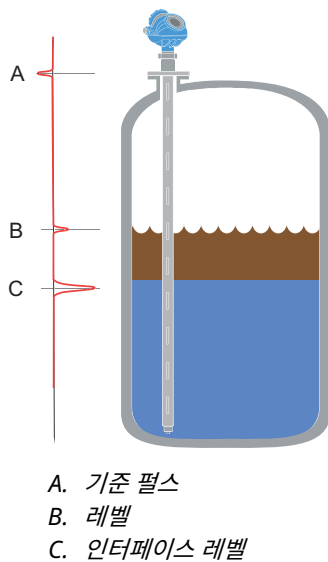
## 측정 원리

저전력, 나노초 마이크로웨이브 펄스가 공정 매체에 잠긴 프로브 아래로 유도됩니다. 유전 상수가 다른 매체에 마이크로웨이브 펄스가 도달하면 에너지의 일부가 트랜스미터로 다시 반사됩니다.

트랜스미터는 첫 번째 반사의 잔류파를 사용하여 인터페이스 레벨을 측정합니다. 상위 제품 표면에서 반사되지 않은 파동의 일부는 하위 제품 표면에서 반사될 때까지 진행됩니다. 이 파동의 속도는 전적으로 상위 제품의 유전 상수에 따라 달라집니다.

전송된 펄스와 반사된 펄스 사이의 시간 차이를 거리로 환산하여 총 레벨 또는 인터페이스 레벨을 계산합니다. 반사 강도는 제품의 유전 상수에 따라 달라집니다. 유전 상수 값이 높을수록 반사가 더 강합니다.

그림 1: 측정 원리



## 목차

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 유도파 레이더의 이점을 보다 효과적으로 활용하는 방법..... | 2  |
| 주문 정보.....                         | 5  |
| 사양.....                            | 32 |
| 설치 및 장착 고려 사항.....                 | 63 |
| 제품 인증서.....                        | 70 |
| 치수 도면.....                         | 71 |

## 유도파 레이더 기술의 이점

- 변화하는 공정 조건(예: 밀도, 전도도, 점도, pH, 온도 및 압력)에 대한 보상이 필요 없는 매우 정확하고 신뢰할 수 있는 직접 레벨 측정
- 가동부가 없으며 재교정이 필요 없으므로 유지보수 최소화
- 증기, 분진, 난류 및 폼을 효과적으로 처리
- 소형 탱크, 까다로운 탱크 기학적 구조, 내부 장애물에 적합하며 챔버의 기계적 디자인에 영향을 받지 않음
- 하향식 설치로 누출 위험 최소화

## 특수 Rosemount 5300 기능

### 더 많은 어플리케이션에 적합하도록 최적화

- 대부분의 액체 및 고체 레벨 어플리케이션과 액체 인터페이스 어플리케이션에 적합
- 공정 베셀, 제어 및 안전 시스템을 포함하여 매우 까다로운 어플리케이션도 안정적으로 처리
- 기존 챔버를 쉽게 개조하거나 고품질 Rosemount 챔버를 갖춘 완전한 어셈블리로 사용 가능
- 다이내믹 증기 보상을 통해 포화 증기에서도 정확도 보장
- 플랜지까지 레벨 및 인터페이스 레벨을 측정해야 하는 인터페이스 어플리케이션에 최적화된 대형 코엑시얼 프로브

### 최고의 성능 및 가동시간

- 독자적인 다이렉트 스위치 기술과 프로브 종단 예측을 통해 특히 까다로운 어플리케이션에서 기능 및 신뢰성 향상
- 긴 측정 범위, 장애물 및 낮은 유전체를 위한 싱글 리드 프로브로 점성 매체와 같은 어플리케이션에서 신뢰성 보장
- 시그널 공정 알고리즘을 통해 상단 층이 1-in.(2.5cm)까지 내려간 상태에서 두 액체를 구별 가능
- 스마트 갈바닉 인터페이스로 외부 방해의 영향을 최소화하면서 보다 안정적인 마이크로웨이브 및 EMI 성능 제공

### 견고한 디자인과 향상된 안전성

- 중복 보호 기능으로 극한의 온도와 압력에 대한 독자적인 헤비듀티 하드웨어
- EchoLogics® 및 스마트 소프트웨어 기능으로 표면을 추적하고 베셀 완충 상황을 감지하는 향상된 기능 제공
- 과충진 방지 및 안전 통합 시스템 SIL3 적합성에 대한 제3기관 승인
- 별도의 격실에 있는 전자 장치 및 케이블 연결을 통해 보다 안전한 취급 및 향상된 수분 보호 기능 제공
- 검증 리플렉터를 사용하여 온라인 장치 검증 및 높은 레벨의 상태를 안정적으로 감지

### 간편한 설치 및 플랜트 통합

- 기존 탱크 연결과 절단형(cut-to-fit) 프로브를 조화시켜 쉽게 업그레이드 가능
- 납품, 보관 및 분리형 프로브 옵션(코드 4S)을 사용한 설치에 비용 효율적이며 실용적인 견실한 측정을 위한 길이가 긴 리지드 프로브
- 다변량 장치를 통해 공정 침투 횟수 감소
- Emerson Wireless 775 THUM™ 어댑터를 이용하여 HART®, FOUNDATION™ Fieldbus, Modbus® 또는 IEC 62591(WirelessHART®)과 원활한 시스템 통합 가능
- AMS 장치 구성기를 지원하는 FDI 패키지를 통해 구성, 전문가 옵션, 구성 보고서 및 에코 커브를 저장 및 복원하기 위한 인터페이스 제공
- AMS 장치 관리자 및 휴대용 커뮤니케이터와 같은 도구의 단계별 구성 및 에코 커브 기능으로 향상된 DD
- FDT®/DTM 호환 구성 도구에서 사용하기 위한 에코 커브 기능이 있는 DTM™
- 5단계 마법사, 자동 연결 및 온라인 도움말을 통해 Rosemount Radar Master에서 사전 구성하거나 쉽게 구성 가능

**유지 보수 최소화로 비용 절감**

- 강력한 예고 커브 및 로깅 도구를 활용하여 사용하기 쉬운 소프트웨어로 쉽게 온라인 문제 해결 수행 가능
- 신호 품질 메트릭 진단은 난류, 비등, 폼 및 에멀전을 모니터링하기 위해 프로브의 제품 빌드 업 감지
- 고급 진단 및 Plantweb™ 경보를 통한 예측 유지보수
- 예비 부품을 줄이며 탱크를 열지 않고도 트랜스미터 하우징을 쉽게 교체 할 수 있는 모듈식 디자인

**자산 태그로 정보가 필요할 때 정보 액세스**

새로 제공된 장치는 장치에서 직접 일련화된 정보를 액세스할 수 있게 하는 고유 QR 코드 자산 태그를 포함합니다. 이 기능으로 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- MyEmerson 계정에서 장치 도면, 다이어그램, 기술 문서 및 문제 해결 정보 액세스
- 평균 수리 시간 향상 및 효율성 유지보수
- 올바른 장치를 찾았다는 확신을 가질 수 있습니다.
- 자산 정보를 보기 위해 명판을 찾고 필사하는 데 시간이 많이 걸리는 공정을 없앨 수 있습니다.

## 주문 정보

### 온라인 제품 구성기

제품 구성기를 사용하여 많은 제품을 온라인에서 구성할 수 있습니다.

**Configure(구성)** 버튼을 선택하거나 [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)을 방문하여 시작하십시오. 이 도구에 내장된 로직과 지속적인 검증을 통해 제품을 더욱 빠르고 정확하게 구성할 수 있습니다.

### 사양 및 옵션

제품 소재, 옵션 및/또는 구성품의 사양 검토 및 선택은 장비의 구매자가 수행해야 합니다.

#### 관련 정보

[성능 사양](#)

[기능 사양](#)

[물리적 사양](#)

[소재 선택](#)

### 모델 코드

모델 코드는 각 제품에 대한 세부 정보를 포함하고 있습니다. 정확한 모델 코드는 달라지며, 일반 모델 코드의 예는 [그림 2](#)에서 확인할 수 있습니다.

#### 그림 2: 모델 코드 예

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| 5301 H A 1 S 1 V 5A M 002 05 AA I1 | M1 C1 WR5 |
| 1                                  | 2         |

- 필수 모델 구성 요소(대부분 선택 가능)
- 추가 옵션(제품에 추가할 수 있는 다양한 특징 및 기능)

### 리드 타임 최적화

별표(★) 표시된 제품은 가장 일반적인 옵션으로 가장 빠른 배송을 원하는 경우 선택하는 것이 좋습니다. 별표가 표시되지 않은 제품은 배송 리드 타임이 추가로 소요될 수 있습니다.

## Rosemount 5301 및 5302 액체 레벨 및 인터페이스 트랜스미터



Rosemount 5301 및 5302 유도파 레이더 레벨 트랜스미터는 액체에서 업계 최고의 측정 성능과 신뢰성을 제공합니다. 특성은 다음과 같습니다.

- 낮은 반사 매체와 긴 측정 범위를 처리하기 위한 다이렉트 스위치 기술 및 프로브 종단 예측
- 어플리케이션 유연성을 위한 광범위한 프로브 스타일, 소재, 온도 및 압력
- HART 4~20mA, FOUNDATION™ Fieldbus, Modbus 또는 THUM 어댑터를 갖춘 IEC 62591(WirelessHART®)
- IEC 61508에 대한 안전 인증(옵션 코드 QT)
- 고급 진단(옵션 코드 D01 또는 DA1)
- 검증 리플렉터(옵션 코드 HL1, HL2 또는 HL3)

### 필수 모델 구성요소

#### 모델

| 코드   | 설명                                                      |   |
|------|---------------------------------------------------------|---|
| 5301 | 유도파 레이더 액체 레벨 또는 인터페이스 트랜스미터(완전 침적 프로브에 사용할 수 있는 인터페이스) | ★ |
| 5302 | 유도파 레이더 액체 레벨 또는 인터페이스 트랜스미터                            | ★ |

#### 신호 출력

| 코드 | 설명                                                                          |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| H  | HART Communication 포함 4~20mA(출하 시 기본 출력은 HART 7, HART 5의 경우에는 옵션 코드 HR5 추가) | ★ |
| F  | FOUNDATION Fieldbus                                                         | ★ |
| M  | Modbus 통신으로 RS-485                                                          | ★ |
| U  | Rosemount 2410 탱크 허브 연결                                                     |   |

#### 관련 정보

[4~20mA HART](#)

[FOUNDATION Fieldbus](#)

[Modbus](#)

#### 하우징 소재

| 코드 | 설명                                      |   |
|----|-----------------------------------------|---|
| A  | 폴리우레탄 피복 알루미늄(알루미늄 합금 A360, 최대 0.6% Cu) | ★ |
| S  | 스테인리스강, 등급 CF8M(ASTM A743)              |   |

#### 도관/케이블 나사

| 코드 | 설명                |                        |
|----|-------------------|------------------------|
| 1  | ½ - 14NPT         | 플러그 1개 포함 ★            |
| 2  | M20 x 1.5 어댑터     | 각각 1개의 어댑터 및 플러그 포함 ★  |
| 4  | 2개의 M20 x 1.5 어댑터 | 2개의 어댑터 및 1개의 플러그 포함 ★ |

| 코드                  | 설명                          |                      |   |
|---------------------|-----------------------------|----------------------|---|
| G <sup>(1)(2)</sup> | 금속 케이블 글랜드(½ - 14NPT)       | 2개의 글랜드 및 1개의 플러그 포함 | ★ |
| E <sup>(3)</sup>    | M12, 4핀, 수 연결부(eurofast®)   | 플러그 1개 포함            | ★ |
| M <sup>(3)</sup>    | A 크기 미니 4핀 수 연결부(minifast®) | 플러그 1개 포함            | ★ |

(1) 방폭 또는 방폭 승인에는 사용할 수 없습니다.

(2) 최저 온도는 -20°C(-4°F)입니다.

(3) 방폭, 방폭 또는 안전 강화 승인에는 사용할 수 없습니다.

### 운영 온도 및 압력

공정 셀 등급. 최종 등급은 구성 소재, 플랜지 및 O-링 선택에 따라 달라집니다.

| 코드                  | 설명                                                                                           | 프로브 유형                                                   |                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 표준(Std)             |                                                                                              |                                                          |                                        |
| S                   | 디자인 및 운영 온도:<br>-40~302°F<br>(-40~150°C)                                                     | 디자인 및 운영 압력:<br>-15~754psig<br>(-1~52bar) <sup>(1)</sup> | 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4S, 5A 및 5B ★      |
| 중간 온도 및 중간 압력(MTMP) |                                                                                              |                                                          |                                        |
| M <sup>(2)</sup>    | 디자인 및 운영 온도:<br>-76~500°F<br>(-60~260°C)                                                     | 디자인 및 운영 압력:<br>-15~1450psig<br>(-1~100bar)              | 3A, 3B, 4A, 4B, 4S, 5A 및 5B ★          |
| 고압(HP)              |                                                                                              |                                                          |                                        |
| P <sup>(3)</sup>    | 디자인 온도:<br>-76~752°F<br>(-60~400°C) <sup>(4)</sup><br><br>운영 온도:<br>-76~500°F<br>(-60~260°C) | 디자인 및 운영 압력:<br>-15~5000psig<br>(-1~345bar)              | 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4S, 5A 및 5B ★      |
| 고온/고압(HTHP)         |                                                                                              |                                                          |                                        |
| H <sup>(3)(5)</sup> | 디자인 및 운영 온도:<br>-76~752°F<br>(-60~400°C)                                                     | 디자인 및 운영 압력:<br>-15~5000psig<br>(-1~345bar)              | 3A, 3B, 3V, 4A, 4B, 4S, 4U, 5A 및 5B ★  |
| 극저온(C)              |                                                                                              |                                                          |                                        |
| C <sup>(3)</sup>    | 디자인 및 운영 온도:<br>-320~392°F<br>(-196~200°C)                                                   | 디자인 및 운영 압력:<br>-15~5000psig<br>(-1~345bar)              | 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4S, 5A, 5B(SST 전용) |

(1) 최대 압력은 O-링 재질 코드 B(니트릴 부타디엔) 및 구성 코드 2 또는 3의 소재에 대해 580psig(40bar)입니다.

(2) ATEX, IECEx 승인에 사용하거나 위험 위치 승인 없이 사용할 수 있습니다.

(3) 셀링에 대한 옵션이 필요 없음(O-링 없음).

(4) 압력 유지 부품은 최대 752°F(400°C)로 디자인되었으며, 최대 운영 온도는 500°F(260°C)입니다.

(5) 운영 온도 주기가 500°F/260°C 미만인 어플리케이션 및 다량의 오염이 존재하는 기타 어플리케이션의 경우 공정 조건이 허용한다면 고압(HP), 중간 온도 및 중간 압력(MTMP) 또는 표준(Std) 셀을 사용해야 합니다.

### 관련 정보

[공정 온도 및 압력 등급](#)

[플랜지 등급](#)

[플레이트 디자인](#)

[3중 클램프 등급](#)

**구성 재료: 공정 연결부/프로브**

여타 소재는 공장에 문의하십시오.

| 코드               | 설명                                                                             | 프로브 유형                 | 유효 운영 온도 및 압력 |   |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|---|
| 1 <sup>(1)</sup> | 316/316L/EN 1.4404                                                             | 모두                     | S, M, H, P, C | ★ |
| 2                | 합금 C-276(UNS N10276). 플랜지 버전인 경우 플레이트 디자인 포함. HTHP/HP 공정 설의 경우 최대 600/PN63 등급. | 3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B | S, H, P       |   |
| 3                | 합금 400(UNS N04400). 플랜지 버전인 경우 플레이트 디자인 포함.                                    | 3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B | S             |   |
| 7                | PTFE 피복 프로브 및 플랜지. 플레이트 디자인 포함.                                                | 4A 및 5A                | S             |   |
| 8                | PTFE 피복 프로브                                                                    | 4A 및 5A                | S             |   |
| H                | 합금 C-276(UNS N10276) 공정 연결부, 플랜지 및 프로브                                         | 3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B | S, H, P       |   |
| D                | 듀플렉스 2205(EN 1.4462/UNS S31803) 공정 연결부, 플랜지 및 프로브                              | 4B, 5A, 5B             | S, H, P       |   |
| E                | 합금 825(UNS N08825) 공정 연결부, 플랜지 및 프로브                                           | 4B, 5A, 5B             | S, H, P       |   |

(1) ASME 플랜지 이중 인증 316/316L.

**씰링 O-링 소재**

여타 소재는 공장에 문의하십시오.

| 코드               | 설명                   |   |
|------------------|----------------------|---|
| N <sup>(1)</sup> | 없음                   | ★ |
| V                | 플루오로엘라스토머(FKM)       | ★ |
| E                | 에틸렌 프로필렌(EPDM)       | ★ |
| K                | Kalrez® 과불화탄성체(FFKM) | ★ |
| B                | 니트릴부타디엔 고무(NBR)      | ★ |
| F                | 플루오르실리콘(FVMQ)        | ★ |

(1) 운영 온도 및 압력 코드 M, H, P 또는 C가 필요합니다.

**프로브 유형**

| 코드                      | 설명                                                              | 공정 연결부                                                            | 프로브 길이                                                                                                    |   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 3B                      | 코엑시얼, 천공. 레벨 및 인터페이스 측정용.                                       | 플랜지/1-in. <sup>(1)</sup> , 1½-in., 2-in. <sup>(1)</sup> 나사        | 최소: 1ft. 4-in.(0.4m)<br>최대: 19ft. 8-in.(6m)                                                               | ★ |
| 3C <sup>(2)</sup>       | 대형 코엑시얼, 천공. 레벨 및 인터페이스 측정용.                                    | 플랜지/1½-in., 2-in. <sup>(1)</sup> 나사                               | 최소: 1ft.(0.3m)<br>최대: 19ft. 8-in.(6m)                                                                     | ★ |
| 3V <sup>(3)(4)(5)</sup> | 통합 스틸 파이프 증기 프로브. 3-in. 이상 챔버용. 기준 리플렉터 길이를 지정하려면 “옵션”을 참조하십시오. | 플랜지                                                               | 최소: 짧은 리플렉터(R1 옵션)의 경우 2ft. 11-in.(0.9m)<br>최소: 긴 리플렉터(R2 옵션)의 경우 3ft. 7-in.(1.1m)<br>최대: 13ft. 1-in.(4m) | ★ |
| 4A                      | 리지드 싱글 리드(8mm)                                                  | 플랜지/1-in. <sup>(1)</sup> , 1½-in., 2-in. <sup>(1)</sup> 나사/3중 클램프 | 최소: 1ft. 4-in.(0.4m)<br>최대: 9ft. 10-in.(3m)                                                               | ★ |

| 코드                      | 설명                                                                              | 공정 연결부                                                            | 프로브 길이                                                                                                    |   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 4B                      | 리지드 싱글 리드(13mm)                                                                 | 플랜지/1-in., 1½-in., 2-in. 나사/3중 클램프                                | 최소: 1ft. 4-in.(0.4m)<br>최대: 19ft. 8-in.(6m)                                                               | ★ |
| 4U <sup>(3)(4)(5)</sup> | 싱글 리지드 증기 프로브(1½-in. 센터링 디스크 구비). 2-in. 챔버용.<br>기준 리플렉터 길이를 지정하려면 “옵션”을 참조하십시오. | 플랜지/1½-in. 나사                                                     | 최소: 짧은 리플렉터(R1 옵션)의 경우 2ft. 11-in.(0.9m)<br>최소: 긴 리플렉터(R2 옵션)의 경우 3ft. 7-in.(1.1m)<br>최대: 9ft. 10-in.(3m) | ★ |
| 5A <sup>(6)</sup>       | 추를 포함한 플렉시블 싱글 리드                                                               | 플랜지/1-in. <sup>(1)</sup> , 1½-in., 2-in. <sup>(1)</sup> 나사/3중 클램프 | 최소: 3ft. 4-in.(1m)<br>최대: 164ft.(50m) <sup>(7)(8)</sup>                                                   | ★ |
| 5B <sup>(9)</sup>       | 척을 포함한 플렉시블 싱글 리드                                                               | 플랜지/1-in. <sup>(1)</sup> , 1½-in., 2-in. <sup>(1)</sup> 나사/3중 클램프 | 최소: 3ft. 4-in.(1m)<br>최대: 164ft.(50m) <sup>(7)</sup>                                                      | ★ |
| 3A <sup>(10)</sup>      | 코엑시얼(레벨 측정용)                                                                    | 플랜지/1-in. <sup>(1)</sup> , 1½-in., 2-in. <sup>(1)</sup> 나사        | 최소: 1ft. 4-in.(0.4m)<br>최대: 19ft. 8-in.(6m)                                                               |   |
| 4S                      | 분리형 리지드 싱글 리드(13mm)                                                             | 플랜지/1-in., 1½-in., 2-in. 나사/3중 클램프                                | 최소: 1ft. 4-in.(0.4m)<br>최대: 32ft. 9-in.(10m)                                                              |   |

(1) 운영 온도 및 압력 코드 S에만 사용 가능.

(2) 펌웨어 버전 2.L3 이상이 필요.

(3) 운영 온도 및 압력 코드 H에만 사용 가능.

(4) 원격 하우징 코드 B1 또는 B2에는 사용 불가.

(5) 플랜지 등급 2500/PN250 이상과 함께 구성된 프로브 유형 3V 또는 4U는 옵션 코드 HS(방열판) 설치가 필요.

(6) 플렉시블 싱글 리드 프로브의 경우 0.79lb(0.36kg) 표준 중량: L=5.5-in.(140mm). PTFE 피복 프로브: 플렉시블 싱글 리드 프로브의 경우 2.2lb(1kg) 표준 중량: L=17.1-in.(434mm).

(7) 듀플렉스 2205 프로브의 최대 프로브 길이는 105ft.(32m)입니다.

(8) PTFE 피복 프로브의 최대 프로브 길이는 98ft.(30m)입니다.

(9) 고정을 위한 여유 길이가 공장에서 추가됩니다.

(10) 모델 5301이 필요합니다.

#### 프로브 길이 단위

| 코드 | 설명            |   |
|----|---------------|---|
| E  | 영국단위(피트, 인치)  | ★ |
| M  | 미터법(미터, 센티미터) | ★ |

#### 총 프로브 길이(ft./m)

해당될 경우 프로브 추 포함. 선택한 프로브 길이 단위에 따라 총 프로브 길이를 피트와 인치 또는 미터와 센티미터로 명시해야 합니다. 탱크 높이를 알 수 없는 경우 주문 시 짝수 길이로 반올림 하십시오. 프로브는 현장에서 정확한 길이로 절단할 수 있습니다. 최대 허용 길이는 공정 조건에 따라 결정됩니다.

| 코드  | 설명                |   |
|-----|-------------------|---|
| XXX | 0~164ft. 또는 0~50m | ★ |

#### 관련 정보

[총 프로브 길이](#)

**총 프로브 길이(in./cm)**

해당될 경우 프로브 추 포함. 선택한 프로브 길이 단위에 따라 총 프로브 길이를 피트와 인치 또는 미터와 센티미터로 명시해야 합니다. 탱크 높이를 알 수 없는 경우 주문 시 짝수 길이로 반올림 하십시오. 프로브는 현장에서 정확한 길이로 절단할 수 있습니다. 최대 허용 길이는 공정 조건에 따라 결정됩니다.

| 코드 | 설명                 |   |
|----|--------------------|---|
| XX | 0~11-in. 또는 0~99cm | ★ |

**관련 정보**

[총 프로브 길이](#)

**공정 연결부 - 크기/유형**

여타 공정 연결부는 공장에 문의하십시오.

| 코드                      | 설명                         |                        |               |   |
|-------------------------|----------------------------|------------------------|---------------|---|
| ASME 플랜지 <sup>(1)</sup> |                            | 구성 소재                  | 운영 온도 및 압력    |   |
| AA <sup>(2)</sup>       | 2-in. 등급 150, RF(돌출형)      | 1, 2, 3, 7, 8, H, D, E | S, M, H, P, C | ★ |
| AB <sup>(2)</sup>       | 2-in. 등급 300, RF(돌출형)      | 1, 2, 3, 7, 8, H, D, E | S, M, H, P, C | ★ |
| AC                      | 2-in. 등급 600, RF(돌출형)      | 1, 2, H, D, E          | M, H, P, C    | ★ |
| AD                      | 2-in. 등급 900, RF(돌출형)      | 1, H, D, E             | M, H, P, C    | ★ |
| BA <sup>(2)</sup>       | 3-in. 등급 150, RF(돌출형)      | 1, 2, 3, 7, 8, H, D, E | S, M, H, P, C | ★ |
| BB <sup>(2)</sup>       | 3-in. 등급 300, RF(돌출형)      | 1, 2, 3, 7, 8, H, D, E | S, M, H, P, C | ★ |
| BC                      | 3-in. 등급 600, RF(돌출형)      | 1, 2, H, D, E          | M, H, P, C    | ★ |
| BD                      | 3-in. 등급 900, RF(돌출형)      | 1, H, D, E             | M, H, P, C    | ★ |
| CA <sup>(2)</sup>       | 4-in. 등급 150, RF(돌출형)      | 1, 2, 3, 7, 8, H, D, E | S, M, H, P, C | ★ |
| CB <sup>(2)</sup>       | 4-in. 등급 300, RF(돌출형)      | 1, 2, 3, 7, 8, H, D, E | S, M, H, P, C | ★ |
| CC                      | 4-in. 등급 600, RF(돌출형)      | 1, 2, H, D, E          | M, H, P, C    | ★ |
| CD                      | 4-in. 등급 900, RF(돌출형)      | 1, H, D, E             | M, H, P, C    | ★ |
| AE                      | 2-in. 등급 1500, RF(돌출형)     | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| AF                      | 2-in. 등급 2500, RF(돌출형)     | 1                      | M, H, P, C    |   |
| AI                      | 2-in. 등급 600, RTJ(링형 조인트)  | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| AJ                      | 2-in. 등급 900, RTJ(링형 조인트)  | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| AK                      | 2-in. 등급 1500, RTJ(링형 조인트) | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| BE                      | 3-in. 등급 1500, RF(돌출형)     | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| BF                      | 3-in. 등급 2500, RF(돌출형)     | 1                      | M, H, P, C    |   |
| BI                      | 3-in. 등급 600, RTJ(링형 조인트)  | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| BJ                      | 3-in. 등급 900, RTJ(링형 조인트)  | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| BK                      | 3-in. 등급 1500, RTJ(링형 조인트) | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| CE                      | 4-in. 등급 1500, RF(돌출형)     | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| CI                      | 4-in. 등급 600, RTJ(링형 조인트)  | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| CJ                      | 4-in. 등급 900, RTJ(링형 조인트)  | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| CK                      | 4-in. 등급 1500, RTJ(링형 조인트) | 1, H, D, E             | M, H, P, C    |   |
| DA                      | 6-in. 등급 150, RF(돌출형)      | 1, 2, 3, 7, 8, H       | S, M, H, P, C |   |

| 코드            | 설명                       |                                           |                                            |   |
|---------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|---|
| DB            | 6-in. 등급 300, RF(돌출형)    | 1, 2, 3, 7, 8, H                          | S, M, H, P, C                              |   |
| EN 1092-1 플랜지 |                          | 구성 소재                                     | 운영 온도 및 압력                                 |   |
| HB            | DN50, PN40, 유형 A 평면      | 1, 2, 3, 7, 8                             | S, M, H, P, C                              | ★ |
| HC            | DN50, PN63, 유형 A 평면      | 1, 2, 3                                   | M, H, P, C                                 | ★ |
| HD            | DN50, PN100, 유형 A 평면     | 1                                         | M, H, P, C                                 | ★ |
| IA            | DN80, PN16, 유형 A 평면      | 1, 2, 3, 7, 8                             | S, M, H, P, C                              | ★ |
| IB            | DN80, PN40, 유형 A 평면      | 1, 2, 3, 7, 8                             | S, M, H, P, C                              | ★ |
| IC            | DN80, PN63, 유형 A 평면      | 1, 2, 3                                   | M, H, P, C                                 | ★ |
| ID            | DN80, PN100, 유형 A 평면     | 1                                         | M, H, P, C                                 | ★ |
| JA            | DN100, PN16, 유형 A 평면     | 1, 2, 3, 7, 8                             | S, M, H, P, C                              | ★ |
| JB            | DN100, PN40, 유형 A 평면     | 1, 2, 3, 7, 8                             | S, M, H, P, C                              | ★ |
| JC            | DN100, PN63, 유형 A 평면     | 1, 2, 3                                   | M, H, P, C                                 | ★ |
| HI            | DN50, PN40, 유형 E 스피켓     | 1, 8                                      | S, M, H, P, C                              |   |
| HP            | DN50, PN16, 유형 C 텅면      | 1, 8                                      | S, M, H, P, C                              |   |
| HQ            | DN50, PN40, 유형 C 텅면      | 1, 8                                      | S, M, H, P, C                              |   |
| IE            | DN80, PN160, 유형 B2 돌출    | 1                                         | M, H, P, C                                 |   |
| IH            | DN80, PN16, 유형 E 스피켓     | 1, 8                                      | S, M, H, P, C                              |   |
| II            | DN80, PN40, 유형 E 스피켓     | 1, 8                                      | S, M, H, P, C                              |   |
| JE            | DN100, PN160, 유형 B2 돌출   | 1                                         | M, H, P, C                                 |   |
| JH            | DN100, PN16, 유형 E 스피켓    | 1, 8                                      | S, M, H, P, C                              |   |
| JI            | DN100, PN40, 유형 E 스피켓    | 1, 8                                      | S, M, H, P, C                              |   |
| JQ            | DN100, PN40, 유형 C 텅면     | 1, 8                                      | S, M, H, P, C                              |   |
| KA            | DN150, PN16, 유형 A 평면     | 1, 2, 3, 7, 8                             | S, M, H, P, C                              |   |
| KB            | DN150, PN40, 유형 A 평면     | 1, 2, 3, 7, 8                             | S, M, H, P, C                              |   |
| KH            | DN150, PN16, 유형 E 스피켓    | 1, 8                                      | S, M, H, P, C                              |   |
| NI            | DN65, PN40, 유형 E 스피켓     | 1, 8                                      | S, M, H, P, C                              |   |
| JIS 플랜지       |                          | 구성 소재                                     | 운영 온도 및 압력                                 |   |
| UA            | 50A, 10K, RF(돌출형)        | 1, 2, 3, 7, 8                             | S, M, H, P, C                              | ★ |
| VA            | 80A, 10K, RF(돌출형)        | 1, 2, 3, 7, 8                             | S, M, H, P, C                              | ★ |
| XA            | 100A, 10K, RF(돌출형)       | 1, 2, 3, 7, 8                             | S, M, H, P, C                              | ★ |
| 나사산형 연결부      |                          | 구성 소재                                     | 프로브 유형                                     |   |
| RA            | 1½-in. NPT 나사산           | 표준(Std): 1, 2, 3, 8, H, D<br>MTMP/HTHP: 1 | 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4S, 4U, 5A, 5B         | ★ |
| RC            | 2-in. NPT 나사산            | 1, 8                                      | 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4S, 5A, 5B, 표준 온도 및 압력 | ★ |
| RB            | 1-in. NPT 나사산            | 1, 8                                      | 3A, 3B, 4A, 4B, 4S, 5A, 5B, 표준 온도 및 압력     |   |
| SA            | 1½-in. BSP(G 1½-in.) 나사산 | 표준(Std): 1, 2, 3, 8, H, D<br>MTMP/HTHP: 1 | 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4S, 4U, 5A, 5B         |   |

| 코드                       | 설명                                               |         |                                        |   |
|--------------------------|--------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|---|
| SB                       | 1-in. BSP(G 1-in.) 나사산                           | 1, 8    | 3A, 3B, 4A, 4B, 4S, 5A, 5B, 표준 온도 및 압력 |   |
| 3중 클램프 피팅 <sup>(3)</sup> |                                                  | 구성 소재   | 프로브 유형                                 |   |
| FT                       | 1½-in. 3중 클램프                                    | 1, 7, 8 | 4A, 5A, 5B 표준 온도 및 압력                  |   |
| AT                       | 2-in. 3중 클램프                                     | 1, 7, 8 | 4A, 4B, 5A, 5B, 4S 표준 온도 및 압력          |   |
| BT                       | 3-in. 3중 클램프                                     | 1, 7, 8 | 4A, 4B, 5A, 5B, 4S 표준 온도 및 압력          |   |
| CT                       | 4-in. 3중 클램프                                     | 1, 7, 8 | 4A, 4B, 5A, 5B, 4S 표준 온도 및 압력          |   |
| 전매특허 플랜지                 |                                                  | 구성 소재   | 운영 온도 및 압력                             |   |
| TF                       | Fisher - 전매특허 316/316L(249B, 259B 챔버용) 토크 튜브 플랜지 | 1, 7, 8 | S, M, H, P, C                          | ★ |
| TT                       | Fisher - 전매특허 316/316L(249C 챔버용) 토크 튜브 플랜지       | 1, 7, 8 | S, M, H, P, C                          | ★ |
| TM                       | Masoneilan - 전매특허 316/316L 토크 튜브 플랜지             | 1, 7, 8 | S, M, H, P, C                          | ★ |

(1) ASME B31.3에 의거한 디자인. 코드 스탬프 또는 ASME 인증서 없음.

(2) 구성 소재 코드 1, 7 또는 8과 프로브 유형 코드 3A, 3B, 3V, 4A, 4B, 4U, 4S, 5A 또는 5B와 함께 표준(Std) 셀에 제공되는 단조 일체형 플랜지. 다른 조합에 제공되는 용접 구성.

(3) ISO 2852 표준을 따릅니다.

#### 위험 지역 인증

| 코드                | 설명                    |   |
|-------------------|-----------------------|---|
| NA                | 위험 지역 인증 없음           | ★ |
| E1 <sup>(1)</sup> | ATEX 내압방폭             | ★ |
| E3 <sup>(1)</sup> | 중국 내압방폭               | ★ |
| E5 <sup>(1)</sup> | 미국 방폭                 | ★ |
| E6 <sup>(1)</sup> | 캐나다 방폭                | ★ |
| E7 <sup>(1)</sup> | IECEx 내압방폭            | ★ |
| I1                | ATEX 본질안전             | ★ |
| IA <sup>(2)</sup> | ATEX FISCO 본질안전       | ★ |
| I3                | 중국 본질안전               | ★ |
| IC <sup>(2)</sup> | 중국 FISCO 본질안전         | ★ |
| I5                | 미국 본질안전 및 비점화         | ★ |
| IE <sup>(2)</sup> | 미국 FISCO 본질안전         | ★ |
| I6                | 캐나다 본질안전              | ★ |
| IF <sup>(2)</sup> | 캐나다 FISCO 본질안전        | ★ |
| I7                | IECEx 본질안전            | ★ |
| IG <sup>(2)</sup> | IECEx FISCO 본질안전      | ★ |
| E2 <sup>(1)</sup> | INMETRO 내압방폭          |   |
| EM <sup>(1)</sup> | 기술 규정 관세 동맹(EAC) 내압방폭 |   |
| I2                | INMETRO 본질안전          |   |
| IB <sup>(2)</sup> | INMETRO FISCO 본질안전    |   |
| IM                | 기술 규정 관세 동맹(EAC) 본질안전 |   |

| 코드                   | 설명                            |  |
|----------------------|-------------------------------|--|
| IN <sup>(2)</sup>    | 기술 규정 관세 동맹(EAC) FISCO 본질안전   |  |
| EW                   | 인도 PESO 내압방폭                  |  |
| IW                   | 인도 PESO 본질안전                  |  |
| E4 <sup>(1)</sup>    | 일본 내압방폭                       |  |
| EP <sup>(1)(3)</sup> | 대한민국 내압방폭                     |  |
| KA <sup>(1)</sup>    | ATEX, 미국, 캐나다 내압방폭/방폭         |  |
| KB <sup>(1)</sup>    | ATEX, 미국, IECEx 내압방폭/방폭       |  |
| KC <sup>(1)</sup>    | ATEX, 캐나다, IECEx 내압방폭/방폭      |  |
| KD <sup>(1)</sup>    | 미국, 캐나다, IECEx 내압방폭/방폭        |  |
| KE                   | ATEX, 미국, 캐나다 본질안전            |  |
| KF                   | ATEX, 미국, IECEx 본질안전          |  |
| KG                   | ATEX, 캐나다, IECEx 본질안전         |  |
| KH                   | 미국, 캐나다, IECEx 본질안전           |  |
| KI <sup>(2)</sup>    | FISCO - ATEX, 미국, 캐나다 본질안전    |  |
| KJ <sup>(2)</sup>    | FISCO - ATEX, 미국, IECEx 본질안전  |  |
| KK <sup>(2)</sup>    | FISCO - ATEX, 캐나다, IECEx 본질안전 |  |
| KL <sup>(2)</sup>    | FISCO - 미국, 캐나다, IECEx 본질안전   |  |
| N1                   | ATEX 안전 강화                    |  |
| N7                   | IECEx 안전 강화                   |  |

(1) 프로브는 본질안전형.

(2) FOUNDATION Fieldbus 신호 출력(제품 인증서에 명시되어 있는 U, 파라미터) 필요.

(3) EP(대한민국 내압방폭) 인증서는 E7(IECEx 내압방폭) 인증서에 기반을 두고 있으므로 인증서에 EP 대신 모델 코드 E7이 명시되어 있습니다.

## 관련 정보

[제품 인증서](#)

## 추가 옵션

### 디스플레이

| 코드 | 설명           |   |
|----|--------------|---|
| M1 | 통합 디지털 디스플레이 | ★ |

### 통신

| 코드  | 설명                                                                                 |   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|---|
| HR5 | HART 5 프로토콜에 기반한 디지털 신호를 포함한 4~20mA(출하 시 기본 출력은 HART 7, HART 5의 경우에는 옵션 코드 HR5 추가) | ★ |

### 정수압 시험

플랜지와 함께 탱크 연결부에 사용 가능.

| 코드 | 설명               |   |
|----|------------------|---|
| P1 | 인증서를 포함하는 정수압 시험 | ★ |

## 공장 출하 시 구성

| 코드 | 설명                       |   |
|----|--------------------------|---|
| C1 | 구성 데이터 시트에 따른 공장 출하 시 구성 | ★ |

## 알람 한계

| 코드                | 설명                              |   |
|-------------------|---------------------------------|---|
| C4                | NAMUR 알람 및 포화도 레벨, 높음 알람        | ★ |
| C5                | NAMUR 알람 및 포화도 레벨, 낮음 알람        | ★ |
| C8 <sup>(1)</sup> | 표준 Rosemount 알람 및 포화도 레벨, 낮음 알람 | ★ |

(1) 기본 알람 세팅은 높음입니다.

## 용접 절차 자격 기록 문서

용접 구성 또는 보호 플레이트 디자인을 포함한 플랜지형 공정 연결부에만 적용됩니다.

EN/ISO 표준에 따른 용접.

| 코드  | 설명                |   |
|-----|-------------------|---|
| Q66 | 용접 절차 자격 기록(WPQR) | ★ |
| Q67 | 용접사 자격 인증(WPQ)    | ★ |
| Q68 | 용접 절차 사양(WPS)     | ★ |

## 특수 품질보증

| 코드 | 설명         |   |
|----|------------|---|
| Q4 | 교정 데이터 인증서 | ★ |

## 소재 추적관리 인증

인증서에는 모든 압력 유지 습식 부품이 포함되어 있습니다.

| 코드 | 설명                                                |   |
|----|---------------------------------------------------|---|
| Q8 | ISO10474-3.1:2013/EN10204-3.1:2004에 따른 소재 추적관리 인증 | ★ |

## 안전 인증

HART 4~20mA 출력(출력 코드 H)에만 사용 가능.

| 코드 | 설명                                  |   |
|----|-------------------------------------|---|
| QS | FMEDA 데이터의 사용 전 인증서                 | ★ |
| QT | FMEDA 데이터의 인증서와 함께 IEC 61508 안전 인증됨 | ★ |

## 국가 인증

| 코드                | 설명             |   |
|-------------------|----------------|---|
| J1                | 캐나다 등록 번호(CRN) | ★ |
| J2 <sup>(1)</sup> | ASME B31.1     | ★ |

(1) ASME B31.1에 따른 설계 및 제조 코드 스탬프 또는 ASME 인증서 없음. ASME IX에 따른 용접.

**염색 침투 탐상 시험 인증서**

용접 구성 또는 보호 플레이트 디자인을 포함한 플랜지형 공정 연결부에만 적용됩니다.

| 코드  | 설명           |   |
|-----|--------------|---|
| Q73 | 침투 탐상 검사 인증서 | ★ |

**합금성분분석(PMI) 인증서**

| 코드  | 설명             |   |
|-----|----------------|---|
| Q76 | 합금성분분석 품질보증확인서 | ★ |

**소재 인증**

프로브 유형 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4S 및 PTFE 도장 5A에 사용 가능.

| 코드 | 설명                                                            |   |
|----|---------------------------------------------------------------|---|
| N2 | NACE MR0175/ISO 15156 및 NACE MR0103/ISO 17945에 따른 NACE® 소재 권장 | ★ |

**해양/선상 승인**

알루미늄 하우징이 있는 트랜스미터는 개방형 갑판 설치용으로 승인되지 않습니다.

| 코드  | 설명                   |   |
|-----|----------------------|---|
| SBS | 미국 선급협회 유형 승인        | ★ |
| SDN | 노르웨이 선급협회(DNV) 유형 승인 | ★ |
| SLL | 로이드 선급협회 유형 승인       | ★ |
| SKR | 한국 선급협회 유형 승인        | ★ |
| SBV | 프랑스 선급협회 유형 승인       | ★ |
| SNK | 일본 해사협회 유형 승인        | ★ |

**설치 옵션**

| 코드                | 설명                                                                                                            |   |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| LS <sup>(1)</sup> | 벽/노출과의 접촉을 방지하기 위해 플렉시블 싱글 리드 프로브에는 9.8-in.(250mm)의 긴 스테드가 권장됩니다. 프로브 5A 및 5B에 대한 표준 스테드 길이는 3.9-in.(100mm)이며 | ★ |
| BR                | 1½-in. NPT 공정 연결(RA)에 대한 316L 마운팅 브라켓                                                                         |   |
| HS <sup>(2)</sup> | 방열판                                                                                                           |   |

(1) PTFE 피복 프로브에는 사용 불가.

(2) 원격 하우징 코드 B3 및 프로브 유형 코드 3V 또는 4U 필요.

**관련 정보**

[치수 도면](#)

**플렉시블 싱글 프로브용 추와 고정 옵션**

| 코드 | 설명                     |   |
|----|------------------------|---|
| W3 | 무거운 추(대부분의 어플리케이션)     | ★ |
| W2 | 짧은 추(프로브 말단에 인접한 측정 시) |   |

## 관련 정보

[치수 도면](#)

## 플렉시블 싱글 프로브용 추 어셈블리 옵션

| 코드 | 설명                  |   |
|----|---------------------|---|
| WU | 프로브에 장착되지 않은 추 또는 척 | ★ |

## 과도 보호

| 코드 | 설명                                                                                     |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| T1 | 과도 보호 터미널 블록 HART 4~20mA 출력(출력 코드 H)에서 선택 가능. 모든 FOUNDATION Fieldbus 버전이 이미 포함되어 있습니다. | ★ |

## 진단 기능

| 코드  | 설명                                                      |   |
|-----|---------------------------------------------------------|---|
| D01 | FOUNDATION Fieldbus 진단 세트(신호 품질 메트릭 포함 <sup>(1)</sup> ) | ★ |
| DA1 | HART 진단 세트(신호 품질 메트릭 진단 포함 <sup>(1)</sup> )             | ★ |

(1) 신호 품질 메트릭은 프로브가 완전히 침적된 경우 인터페이스 측정과 호환되지 않습니다.

## 관련 정보

[진단 세트](#)

## 저온

| 코드                          | 설명              |  |
|-----------------------------|-----------------|--|
| BR5 <sup>(1)(2)(3)(4)</sup> | -67°F(-55°C) 저온 |  |

- (1) EAC 경제연합 내의 최종 목적지 국가(러시아, 벨로루시, 카자흐스탄, 아르메니아, 키르기스스탄)에서만 사용 가능.  
 (2) 구조 소재/위험 지역 인증/O-링 선택에 따른 온도 제한을 고려해야 합니다.  
 (3) 옵션 코드 QS 또는 U1에는 사용 불가.  
 (4) 주변 온도가 -67°F(-55°C)~-40°F(-40°C)인 경우 주변 온도 효과는  $\pm 0.012\text{-in.}(0.3\text{mm})/^{\circ}\text{K}$  또는  $\pm 45\text{ppm}/^{\circ}\text{K}$  중에서 더 큰 값입니다. 기타 성능 사양은 -40°F(-40°C)~185°F(85°C) 범위의 주변 온도에 적용됩니다.

## 검증 리플렉터

HART 4~20mA 출력(코드 H), 표준 작동 온도 및 압력(코드 S), 소재(코드 1), 그리고 단일 리드 프로브 중 강체 또는 플렉시블 유형(프로브 유형 4A, 4B, 5A 또는 5B)에만 사용 가능.

| 코드  | 설명                         |   |
|-----|----------------------------|---|
| HL1 | 3~6-in.용 검증 리플렉터 파이프/챔버    | ★ |
| HL2 | 8-in.용 검증 리플렉터 파이프/챔버      | ★ |
| HL3 | 10-in. 이상의 파이프/챔버용 검증 리플렉터 | ★ |

## 관련 정보

[검증 리플렉터](#)

## 과충진 방지

| 코드 | 설명                 |   |
|----|--------------------|---|
| U1 | WHG/TUV에 따른 과충진 방지 | ★ |

## 연장된 제품 보증

| 코드  | 설명       |   |
|-----|----------|---|
| WR3 | 3년 제한 보증 | ★ |
| WR5 | 5년 제한 보증 | ★ |

## 센터링 디스크

| 코드                | 설명                 | 외경              |   |
|-------------------|--------------------|-----------------|---|
| S2 <sup>(1)</sup> | 2-in. 센터링 디스크      | 1.8-in.(45mm)   | ★ |
| S3 <sup>(1)</sup> | 3-in. 센터링 디스크      | 2.7-in.(68mm)   | ★ |
| S4 <sup>(1)</sup> | 4-in. 센터링 디스크      | 3.6-in.(92mm)   | ★ |
| P2 <sup>(2)</sup> | 2-in. 센터링 디스크 PTFE | 1.8-in.(45mm)   | ★ |
| P3 <sup>(2)</sup> | 3-in. 센터링 디스크 PTFE | 2.7-in.(68mm)   | ★ |
| P4 <sup>(2)</sup> | 4-in. 센터링 디스크 PTFE | 3.6-in.(92mm)   | ★ |
| S6 <sup>(1)</sup> | 6-in. 센터링 디스크      | 5.55-in.(141mm) |   |
| S8 <sup>(1)</sup> | 8-in. 센터링 디스크      | 7.40-in.(188mm) |   |
| P6 <sup>(2)</sup> | 6-in. 센터링 디스크 PTFE | 5.55-in.(141mm) |   |
| P8 <sup>(2)</sup> | 8-in. 센터링 디스크 PTFE | 7.40-in.(188mm) |   |

(1) SST, 합금 C-276, 합금 400, 합금 825 및 듀플렉스 2205 프로브, 유형 4A, 4B, 4S 및 5A에 사용할 수 있습니다. 프로브와 동일한 디스크 재질.  
 (2) 프로브 유형 4A, 4B, 4S 및 5A에 사용할 수 있습니다. 운영 온도 및 압력 코드 H 또는 구조 소재 코드 7 및 8에는 사용할 수 없습니다.

## 관련 정보

[파이프 설치용 센터링 디스크](#)

## 원격 하우징

장착해양/선박 승인에는 사용 불가.

| 코드 | 설명                                 |  |
|----|------------------------------------|--|
| B1 | 1m/3.2ft. 원격 하우징 장착 케이블 및 316L 브라켓 |  |
| B2 | 2m/6.5ft. 원격 하우징 장착 케이블 및 316L 브라켓 |  |
| B3 | 3m/9.8ft. 원격 하우징 장착 케이블 및 316L 브라켓 |  |

## 관련 정보

[치수 도면](#)

## 다이나믹 증기 보상 프로브용 기준 리플렉터

프로브 유형 3V 및 4U에 필요.

| 코드 | 설명                        |  |
|----|---------------------------|--|
| R1 | 짧은 리플렉터. 길이=14-in.(350mm) |  |
| R2 | 긴 리플렉터. 길이=20-in.(500mm)  |  |

## 관련 정보

[기준 리플렉터 선정](#)

**챔버에 조립/통합**

Rosemount 5300 및 Rosemount 챔버에 XC 옵션 코드를 선택하면 하나의 상자에 두 제품을 일치, 통합, 구성하여 출하할 수 있습니다. 플랜지 볼트는 손으로만 조였으니 유의하십시오. 긴 리지드 싱글 리드 프로브(>8ft./2.5m)는 운송 중 손상 위험을 줄이기 위해 별도로 운송됩니다.

| 코드 | 설명     |   |
|----|--------|---|
| XC | 챔버에 통합 | ★ |

**관련 정보**

[Rosemount 챔버](#)

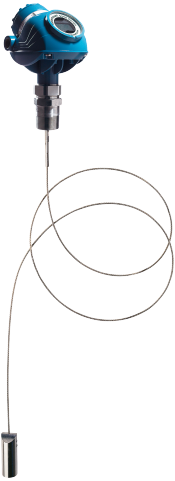
**특수**

| 코드    | 설명                                                |  |
|-------|---------------------------------------------------|--|
| RXXXX | 표준 모델 코드를 넘어서는 맞춤형 엔지니어링 솔루션. 자세한 내용은 공장에 문의하십시오. |  |

**관련 정보**

[설계 솔루션\(Engineered Solution\)](#)

## Rosemount 5303 고체용 레벨 트랜스미터



Rosemount 5303 유도파 레이더 레벨 트랜스미터는 고체에 관하여 업계 최고의 측정 성능과 신뢰성을 제공합니다. 특성은 다음과 같습니다.

- 낮은 반사 매체와 긴 측정 범위를 처리하기 위한 다이렉트 스위치 기술 및 프로브 종단 예측
- 먼지, 수분 및 재료 변동에 무관한 측정
- HART 4~20mA, FOUNDATION™ Fieldbus, Modbus 또는 THUM 어댑터를 갖춘 IEC 62591(WirelessHART®)
- 높은 물리적 중량 부하용 프로브(프로브 유형 6A 및 6B)
- 노즐과의 접촉을 방지하기 위해 긴 스톱드 사용 가능(LS 옵션)

### 필수 모델 구성요소

#### 모델

| 코드   | 설명              |   |
|------|-----------------|---|
| 5303 | 유도파 고체 레벨 트랜스미터 | ★ |

#### 신호 출력

| 코드 | 설명                                                                          |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| H  | HART Communication 포함 4~20mA(출하 시 기본 출력은 HART 7, HART 5의 경우에는 옵션 코드 HR5 추가) | ★ |
| F  | FOUNDATION Fieldbus                                                         | ★ |
| M  | Modbus 통신으로 RS-485                                                          | ★ |

#### 관련 정보

[4~20mA HART](#)

[FOUNDATION Fieldbus](#)

[Modbus](#)

#### 하우징 소재

| 코드 | 설명                                      |   |
|----|-----------------------------------------|---|
| A  | 폴리우레탄 피복 알루미늄(알루미늄 합금 A360, 최대 0.6% Cu) | ★ |
| S  | 스테인리스강, 등급 CF8M(ASM A743)               |   |

#### 도관/케이블 나사

| 코드 | 설명                |                        |
|----|-------------------|------------------------|
| 1  | ½ - 14NPT         | 플러그 1개 포함 ★            |
| 2  | M20 x 1.5 어댑터     | 각각 1개의 어댑터 및 플러그 포함 ★  |
| 4  | 2개의 M20 x 1.5 어댑터 | 2개의 어댑터 및 1개의 플러그 포함 ★ |

| 코드                  | 설명                          |                      |   |
|---------------------|-----------------------------|----------------------|---|
| G <sup>(1)(2)</sup> | 금속 케이블 글랜드(½ - 14NPT)       | 2개의 글랜드 및 1개의 플러그 포함 | ★ |
| E <sup>(3)</sup>    | M12, 4핀, 수 연결부(eurofast®)   | 플러그 1개 포함            | ★ |
| M <sup>(3)</sup>    | A 크기 미니 4핀 수 연결부(minifast®) | 플러그 1개 포함            | ★ |

- (1) 방폭 또는 방폭 승인에는 사용할 수 없습니다.  
 (2) 최저 온도는 -20°C(-4°F)입니다.  
 (3) 방폭, 방폭 또는 안전 강화 승인에는 사용할 수 없습니다.

### 운영 온도 및 압력

공정 셀 등급. 최종 등급은 구성 소재, 플랜지 및 O-링 선택에 따라 달라집니다.

| 코드                  | 설명                                       | 프로브 유형                                                   |           |
|---------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|
| 표준(Std)             |                                          |                                                          |           |
| S                   | 디자인 및 운영 온도:<br>-40~302°F<br>(-40~150°C) | 디자인 및 운영 압력:<br>-15~754psig<br>(-1~52bar) <sup>(1)</sup> | 모두 ★      |
| 중간 온도 및 중간 압력(MTMP) |                                          |                                                          |           |
| M <sup>(2)(3)</sup> | 디자인 및 운영 온도:<br>-76~500°F<br>(-60~260°C) | 디자인 및 운영 압력:<br>-15~1450psig<br>(-1~100bar)              | 5A 및 5B ★ |

- (1) O-링 소재 코드 B(니트릴 부타디엔)의 경우 최대 압력은 580psig(40bar)입니다.  
 (2) ATEX, IECEx 승인에 사용하거나 위험 위치 승인 없이 사용할 수 있습니다.  
 (3) 프로브의 풀다운 힘으로 인한 적용 제한. 자세한 내용은 공장에 문의하십시오.

### 관련 정보

[공정 온도 및 압력 등급](#)

[플랜지 등급](#)

[플레이트 디자인](#)

[3중 클램프 등급](#)

### 구성 재료: 공정 연결부/프로브

여타 소재는 공장에 문의하십시오.

| 코드               | 설명                 | 프로브 유형 |   |
|------------------|--------------------|--------|---|
| 1 <sup>(1)</sup> | 316/316L/EN 1.4404 | 모두     | ★ |

- (1) ASME 플랜지 이중 인증 316/316L.

### 씰링 O-링 소재

여타 소재는 공장에 문의하십시오.

| 코드               | 설명                   |   |
|------------------|----------------------|---|
| N <sup>(1)</sup> | 없음                   | ★ |
| V                | 플루오로엘라스토머(FKM)       | ★ |
| E                | 에틸렌 프로필렌(EPDM)       | ★ |
| K                | Kalrez® 과불화탄성체(FFKM) | ★ |
| B                | 니트릴부타디엔 고무(NBR)      | ★ |
| F                | 플루오르실리콘(FVMQ)        | ★ |

- (1) 운영 온도 및 압력 코드 M이 필요합니다.

## 프로브 유형

| 코드                | 설명                    | 공정 연결부                      | 프로브 길이                                |   |
|-------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|
| 5A <sup>(1)</sup> | 4mm 추를 포함한 플렉시블 싱글 리드 | 플랜지/1-in., 1½-in., 2-in. 나사 | 최소: 3ft. 4-in.(1m)<br>최대: 115ft.(35m) | ★ |
| 5B <sup>(2)</sup> | 4mm 척을 포함한 플렉시블 싱글 리드 | 플랜지/1-in., 1½-in., 2-in. 나사 | 최소: 3ft. 4-in.(1m)<br>최대: 115ft.(35m) | ★ |
| 6A <sup>(3)</sup> | 6mm 추를 포함한 플렉시블 싱글 리드 | 플랜지/1-in., 1½-in., 2-in. 나사 | 최소: 3ft. 4-in.(1m)<br>최대: 164ft.(50m) | ★ |
| 6B <sup>(3)</sup> | 6mm 척을 포함한 플렉시블 싱글 리드 | 플랜지/1-in., 1½-in., 2-in. 나사 | 최소: 3ft. 4-in.(1m)<br>최대: 164ft.(50m) | ★ |

(1) 플렉시블 싱글 리드 프로브의 경우 0.79lb(0.36kg) 표준 중량 L=5.5-in.(140mm).

(2) 고정용 위한 여유 길이가 공장에서 추가됩니다.

(3) 플렉시블 싱글 리드 프로브의 경우 1.2lb(0.56kg) 표준 중량 L=5.5-in.(140mm).

## 프로브 길이 단위

| 코드 | 설명            |   |
|----|---------------|---|
| E  | 영국단위(피트, 인치)  | ★ |
| M  | 미터법(미터, 센티미터) | ★ |

## 총 프로브 길이(ft./m)

해당될 경우 프로브 추 포함. 선택한 프로브 길이 단위에 따라 총 프로브 길이를 피트와 인치 또는 미터와 센티미터로 명시해야 합니다. 탱크 높이를 알 수 없는 경우 주문 시 짝수 길이로 반올림 하십시오. 프로브는 현장에서 정확한 길이로 절단할 수 있습니다. 최대 허용 길이는 공정 조건에 따라 결정됩니다.

| 코드  | 설명                |   |
|-----|-------------------|---|
| XXX | 0~164ft. 또는 0~50m | ★ |

## 관련 정보

[총 프로브 길이](#)

## 총 프로브 길이(in./cm)

해당될 경우 프로브 추 포함. 선택한 프로브 길이 단위에 따라 총 프로브 길이를 피트와 인치 또는 미터와 센티미터로 명시해야 합니다. 탱크 높이를 알 수 없는 경우 주문 시 짝수 길이로 반올림 하십시오. 프로브는 현장에서 정확한 길이로 절단할 수 있습니다. 최대 허용 길이는 공정 조건에 따라 결정됩니다.

| 코드 | 설명                 |   |
|----|--------------------|---|
| XX | 0~11-in. 또는 0~99cm | ★ |

## 관련 정보

[총 프로브 길이](#)

## 공정 연결부 - 크기/유형

여타 공정 연결부는 공장에 문의하십시오.

| 코드                           | 설명                    |        |
|------------------------------|-----------------------|--------|
| ASME 플랜지 <sup>(1)(2)</sup>   |                       |        |
| AA <sup>(3)</sup>            | 2-in. 등급 150, RF(돌출형) | ★      |
| AB <sup>(3)</sup>            | 2-in. 등급 300, RF(돌출형) | ★      |
| BA <sup>(3)</sup>            | 3-in. 등급 150, RF(돌출형) | ★      |
| BB <sup>(3)</sup>            | 3-in. 등급 300, RF(돌출형) | ★      |
| CA <sup>(3)</sup>            | 4-in. 등급 150, RF(돌출형) | ★      |
| CB <sup>(3)</sup>            | 4-in. 등급 300, RF(돌출형) | ★      |
| DA <sup>(4)</sup>            | 6-in. 등급 150, RF(돌출형) |        |
| DB <sup>(4)</sup>            | 6-in. 등급 300, RF(돌출형) |        |
| EN 1092-1 플랜지 <sup>(5)</sup> |                       |        |
| HB                           | DN50, PN40, 유형 A 평면   | ★      |
| IA                           | DN80, PN16, 유형 A 평면   | ★      |
| IB                           | DN80, PN40, 유형 A 평면   | ★      |
| JA                           | DN100, PN16, 유형 A 평면  | ★      |
| JB                           | DN100, PN40, 유형 A 평면  | ★      |
| HI                           | DN50, PN40, 유형 E 스피켓  |        |
| HP                           | DN50, PN16, 유형 C 텅면   |        |
| HQ                           | DN50, PN40, 유형 C 텅면   |        |
| IH                           | DN80, PN16, 유형 E 스피켓  |        |
| II                           | DN80, PN40, 유형 E 스피켓  |        |
| JH                           | DN100, PN16, 유형 E 스피켓 |        |
| JI                           | DN100, PN40, 유형 E 스피켓 |        |
| JQ                           | DN100, PN40, 유형 C 텅면  |        |
| KA                           | DN150, PN16, 유형 A 평면  |        |
| KB                           | DN150, PN40, 유형 A 평면  |        |
| KH                           | DN150, PN16, 유형 E 스피켓 |        |
| NI                           | DN65, PN40, 유형 E 스피켓  |        |
| JIS 플랜지 <sup>(5)</sup>       |                       |        |
| UA                           | 50A, 10K, RF(돌출형)     | ★      |
| VA                           | 80A, 10K, RF(돌출형)     | ★      |
| XA                           | 100A, 10K, RF(돌출형)    | ★      |
| 나사산형 연결부 <sup>(2)</sup>      |                       | 프로브 유형 |
| RA                           | 1½-in. NPT 나사산        | 모두     |
| RC <sup>(6)</sup>            | 2-in. NPT 나사산         | 모두     |
| RB <sup>(6)</sup>            | 1-in. NPT 나사산         | 모두     |

| 코드                | 설명                       |    |
|-------------------|--------------------------|----|
| SA                | 1½-in. BSP(G 1½-in.) 나사산 | 모두 |
| SB <sup>(6)</sup> | 1-in. BSP(G 1-in.) 나사산   | 모두 |

- (1) ASME B31.3에 의거한 디자인. 코드 스탬프 또는 ASME 인증서 없음.  
 (2) 316L에는 있음. 여타 소재는 공장에 문의하십시오.  
 (3) 표준(Std) 설에 제공되는 단조 일체형 플랜지.  
 (4) 표준(Std) 설에 제공되는 용접 구조.  
 (5) 316L 및 EN 1.4404에 사용 가능. 여타 소재는 공장에 문의하십시오.  
 (6) 운영 온도 및 압력 코드 M에는 사용할 수 없습니다.

#### 위험 지역 인증

| 코드                   | 설명                          |   |
|----------------------|-----------------------------|---|
| NA                   | 위험 지역 인증 없음                 | ★ |
| E1 <sup>(1)</sup>    | ATEX 내압방폭                   | ★ |
| E3 <sup>(1)</sup>    | 중국 내압방폭                     | ★ |
| E5 <sup>(1)</sup>    | 미국 방폭                       | ★ |
| E6 <sup>(1)</sup>    | 캐나다 방폭                      | ★ |
| E7 <sup>(1)</sup>    | IECEx 내압방폭                  | ★ |
| I1                   | ATEX 본질안전                   | ★ |
| IA <sup>(2)</sup>    | ATEX FISCO 본질안전             | ★ |
| I3                   | 중국 본질안전                     | ★ |
| IC <sup>(2)</sup>    | 중국 FISCO 본질안전               | ★ |
| I5                   | 미국 본질안전 및 비점화               | ★ |
| IE <sup>(2)</sup>    | 미국 FISCO 본질안전               | ★ |
| I6                   | 캐나다 본질안전                    | ★ |
| IF <sup>(2)</sup>    | 캐나다 FISCO 본질안전              | ★ |
| I7                   | IECEx 본질안전                  | ★ |
| IG <sup>(2)</sup>    | IECEx FISCO 본질안전            | ★ |
| E2 <sup>(1)</sup>    | INMETRO 내압방폭                |   |
| EM <sup>(1)</sup>    | 기술 규정 관세 동맹(EAC) 내압방폭       |   |
| I2                   | INMETRO 본질안전                |   |
| IB <sup>(2)</sup>    | INMETRO FISCO 본질안전          |   |
| IM                   | 기술 규정 관세 동맹(EAC) 본질안전       |   |
| IN <sup>(2)</sup>    | 기술 규정 관세 동맹(EAC) FISCO 본질안전 |   |
| EW                   | 인도 PESO 내압방폭                |   |
| IW                   | 인도 PESO 본질안전                |   |
| E4 <sup>(1)</sup>    | 일본 내압방폭                     |   |
| EP <sup>(1)(3)</sup> | 대한민국 내압방폭                   |   |
| KA <sup>(1)</sup>    | ATEX, 미국, 캐나다 내압방폭/방폭       |   |
| KB <sup>(1)</sup>    | ATEX, 미국, IECEx 내압방폭/방폭     |   |
| KC <sup>(1)</sup>    | ATEX, 캐나다, IECEx 내압방폭/방폭    |   |
| KD <sup>(1)</sup>    | 미국, 캐나다, IECEx 내압방폭/방폭      |   |

| 코드                | 설명                            |  |
|-------------------|-------------------------------|--|
| KE                | ATEX, 미국, 캐나다 본질안전            |  |
| KF                | ATEX, 미국, IECEx 본질안전          |  |
| KG                | ATEX, 캐나다, IECEx 본질안전         |  |
| KH                | 미국, 캐나다, IECEx 본질안전           |  |
| KI <sup>(2)</sup> | FISCO - ATEX, 미국, 캐나다 본질안전    |  |
| KJ <sup>(2)</sup> | FISCO - ATEX, 미국, IECEx 본질안전  |  |
| KK <sup>(2)</sup> | FISCO - ATEX, 캐나다, IECEx 본질안전 |  |
| KL <sup>(2)</sup> | FISCO - 미국, 캐나다, IECEx 본질안전   |  |
| N1                | ATEX 안전 강화                    |  |
| N7                | IECEx 안전 강화                   |  |

(1) 프로브는 본질안전형.

(2) FOUNDATION Fieldbus 신호 출력(제품 인증서에 명시되어 있는 U<sub>i</sub> 파라미터) 필요.

(3) EP(대한민국 내압방폭) 인증서는 E7(IECEx 내압방폭) 인증서에 기반을 두고 있으므로 인증서에 EP 대신 모델 코드 E7이 명시되어 있습니다.

## 관련 정보

[제품 인증서](#)

## 추가 옵션

### 디스플레이

| 코드 | 설명           |   |
|----|--------------|---|
| M1 | 통합 디지털 디스플레이 | ★ |

### 통신

| 코드  | 설명                                                                                 |   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|---|
| HR5 | HART 5 프로토콜에 기반한 디지털 신호를 포함한 4~20mA(출하 시 기본 출력은 HART 7, HART 5의 경우에는 옵션 코드 HR5 추가) | ★ |

### 정수압 시험

플랜지와 함께 탱크 연결부에 사용 가능.

| 코드 | 설명               |   |
|----|------------------|---|
| P1 | 인증서를 포함하는 정수압 시험 | ★ |

### 공장 출하 시 구성

| 코드 | 설명                                        |   |
|----|-------------------------------------------|---|
| C1 | <a href="#">구성 데이터 시트</a> 에 따른 공장 출하 시 구성 | ★ |

**알람 한계**

| 코드                | 설명                              |   |
|-------------------|---------------------------------|---|
| C4                | NAMUR 알람 및 포화도 레벨, 높음 알람        | ★ |
| C5                | NAMUR 알람 및 포화도 레벨, 낮음 알람        | ★ |
| C8 <sup>(1)</sup> | 표준 Rosemount 알람 및 포화도 레벨, 낮음 알람 | ★ |

(1) 기본 알람 세팅은 높음입니다.

**용접 절차 자격 기록 문서**

용접 구성 또는 보호 플레이트 디자인을 포함한 플랜지형 공정 연결부에만 적용됩니다.

EN/ISO 표준에 따른 용접.

| 코드  | 설명                |   |
|-----|-------------------|---|
| Q66 | 용접 절차 자격 기록(WPQR) | ★ |
| Q67 | 용접사 자격 인증(WPQ)    | ★ |
| Q68 | 용접 절차 사양(WPS)     | ★ |

**특수 품질보증**

| 코드 | 설명         |   |
|----|------------|---|
| Q4 | 교정 데이터 인증서 | ★ |

**소재 추적관리 인증**

인증서에는 모든 압력 유지 습식 부품이 포함되어 있습니다.

| 코드 | 설명                                                |   |
|----|---------------------------------------------------|---|
| Q8 | ISO10474-3.1:2013/EN10204-3.1:2004에 따른 소재 추적관리 인증 | ★ |

**안전 인증**

HART 4~20mA 출력(출력 코드 H)에만 사용 가능.

| 코드 | 설명                                  |   |
|----|-------------------------------------|---|
| QS | FMEDA 데이터의 사용 전 인증서                 | ★ |
| QT | FMEDA 데이터의 인증서와 함께 IEC 61508 안전 인증됨 | ★ |

**염색 침투 탐상 시험 인증서**

용접 구성 또는 보호 플레이트 디자인을 포함한 플랜지형 공정 연결부에만 적용됩니다.

| 코드  | 설명           |   |
|-----|--------------|---|
| Q73 | 침투 탐상 검사 인증서 | ★ |

**합금성분분석(PMI) 인증서**

| 코드  | 설명             |   |
|-----|----------------|---|
| Q76 | 합금성분분석 품질보증확인서 | ★ |

## 설치 옵션

| 코드                | 설명                                                                                                                                                 |   |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| LS <sup>(1)</sup> | 벽/노즐과의 접촉을 방지하기 위해 플렉시블 싱글 리드 프로브에는 9.8-in.(250mm)의 긴 스테드가 권장됩니다. 프로브 5A 및 5B에 대한 표준 스테드 길이는 3.9-in.(100mm)이며 프로브 6A 및 6B의 경우에는 5.9-in.(150mm)입니다. | ★ |
| BR                | 1½-in. NPT 공정 연결(RA)에 대한 316L 마운팅 브라켓                                                                                                              |   |

(1) PTFE 피복 프로브에는 사용 불가.

## 관련 정보

[치수 도면](#)

## 과도 보호

| 코드 | 설명                                                                                     |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| T1 | 과도 보호 터미널 블록 HART 4~20mA 출력(출력 코드 H)에서 선택 가능. 모든 FOUNDATION Fieldbus 버전이 이미 포함되어 있습니다. | ★ |

## 진단 기능

| 코드  | 설명                                      |   |
|-----|-----------------------------------------|---|
| D01 | FOUNDATION Fieldbus 진단 세트(신호 품질 메트릭 포함) | ★ |
| DA1 | HART 진단 세트(신호 품질 메트릭 진단 포함)             | ★ |

## 관련 정보

[진단 세트](#)

## 과충진 방지

| 코드 | 설명                 |   |
|----|--------------------|---|
| U1 | WHG/TUV에 따른 과충진 방지 | ★ |

## 연장된 제품 보증

| 코드  | 설명       |   |
|-----|----------|---|
| WR3 | 3년 제한 보증 | ★ |
| WR5 | 5년 제한 보증 | ★ |

## 원격 하우징

장착해양/선박 승인에는 사용 불가.

| 코드 | 설명                                 |  |
|----|------------------------------------|--|
| B1 | 1m/3.2ft. 원격 하우징 장착 케이블 및 316L 브라켓 |  |
| B2 | 2m/6.5ft. 원격 하우징 장착 케이블 및 316L 브라켓 |  |
| B3 | 3m/9.8ft. 원격 하우징 장착 케이블 및 316L 브라켓 |  |

## 관련 정보

[치수 도면](#)

특수

| 코드    | 설명                                                |  |
|-------|---------------------------------------------------|--|
| RXXXX | 표준 모델 코드를 넘어서는 맞춤형 엔지니어링 솔루션. 자세한 내용은 공장에 문의하십시오. |  |

관련 정보

[설계 솔루션\(Engineered Solution\)](#)

## 액세서리

### 추 키트

| 품목 번호           | 설명                  |  |
|-----------------|---------------------|--|
| 03300-7001-0003 | 추 키트 플렉시블 4mm 싱글 리드 |  |
| 03300-7001-0004 | 추 키트 플렉시블 6mm 싱글 리드 |  |

### 리지드 싱글 리드 프로브용 센터링 디스크(d=0.3-in./8mm)

플랜지 프로브에 센터링 디스크가 필요한 경우 모델 코드에 옵션 Sx 또는 Px로 센터링 디스크를 주문할 수 있습니다. 나사산 연결부용 또는 예비 부품으로 센터링 디스크가 필요한 경우 이 표에 명시된 품번을 사용하여 주문해야 합니다.

여타 소재는 공장에 문의하십시오.

| 품목 번호           | 설명                      | 외경              |   |
|-----------------|-------------------------|-----------------|---|
| 03300-1655-0001 | 키트, 2-in. 센터링 디스크, SST  | 1.8-in.(45mm)   | ★ |
| 03300-1655-0006 | 키트, 2-in. 센터링 디스크, PTFE | 1.8-in.(45mm)   | ★ |
| 03300-1655-0002 | 키트, 3-in. 센터링 디스크, SST  | 2.7-in.(68mm)   | ★ |
| 03300-1655-0007 | 키트, 3-in. 센터링 디스크, PTFE | 2.7-in.(68mm)   | ★ |
| 03300-1655-0003 | 키트, 4-in. 센터링 디스크, SST  | 3.6-in.(92mm)   | ★ |
| 03300-1655-0008 | 키트, 4-in. 센터링 디스크, PTFE | 3.6-in.(92mm)   | ★ |
| 03300-1655-0004 | 키트, 6-in. 센터링 디스크, SST  | 5.55-in.(141mm) |   |
| 03300-1655-0009 | 키트, 6-in. 센터링 디스크, PTFE | 5.55-in.(141mm) |   |
| 03300-1655-0005 | 키트, 8-in. 센터링 디스크, SST  | 7.40-in.(188mm) |   |
| 03300-1655-0010 | 키트, 8-in. 센터링 디스크, PTFE | 7.40-in.(188mm) |   |

### 관련 정보

[파이프 설치용 센터링 디스크](#)

### 리지드 싱글 리드 프로브용 센터링 디스크(d=0.5-in./13mm)

플랜지 프로브에 센터링 디스크가 필요한 경우 모델 코드에 옵션 Sx 또는 Px로 센터링 디스크를 주문할 수 있습니다. 나사산 연결부용 또는 예비 부품으로 센터링 디스크가 필요한 경우 이 표에 명시된 품번을 사용하여 주문해야 합니다.

여타 소재는 공장에 문의하십시오.

| 품목 번호           | 설명                      | 외경              |   |
|-----------------|-------------------------|-----------------|---|
| 03300-1655-0301 | 키트, 2-in. 센터링 디스크, SST  | 1.8-in.(45mm)   | ★ |
| 03300-1655-0306 | 키트, 2-in. 센터링 디스크, PTFE | 1.8-in.(45mm)   | ★ |
| 03300-1655-0302 | 키트, 3-in. 센터링 디스크, SST  | 2.7-in.(68mm)   | ★ |
| 03300-1655-0307 | 키트, 3-in. 센터링 디스크, PTFE | 2.7-in.(68mm)   | ★ |
| 03300-1655-0303 | 키트, 4-in. 센터링 디스크, SST  | 3.6-in.(92mm)   | ★ |
| 03300-1655-0308 | 키트, 4-in. 센터링 디스크, PTFE | 3.6-in.(92mm)   | ★ |
| 03300-1655-0304 | 키트, 6-in. 센터링 디스크, SST  | 5.55-in.(141mm) |   |
| 03300-1655-0309 | 키트, 6-in. 센터링 디스크, PTFE | 5.55-in.(141mm) |   |
| 03300-1655-0305 | 키트, 8-in. 센터링 디스크, SST  | 7.40-in.(188mm) |   |

| 품목 번호           | 설명                      | 외경              |  |
|-----------------|-------------------------|-----------------|--|
| 03300-1655-0310 | 키트, 8-in. 센터링 디스크, PTFE | 7.40-in.(188mm) |  |

**관련 정보**

[파이프 설치용 센터링 디스크](#)

**플렉시블 싱글 리드 프로브용 센터링 디스크 스냅 잠금**

센터링 디스크의 최대 온도는 392°F(200°C)입니다.

| 품목 번호           | 설명                              |  |
|-----------------|---------------------------------|--|
| 03300-1658-0001 | 키트, 2~4-in. 스냅온 센터링 디스크, 피크, 1개 |  |
| 03300-1658-0002 | 키트, 2~4-in. 스냅온 센터링 디스크, 피크, 3개 |  |
| 03300-1658-0003 | 키트, 2~4-in. 스냅온 센터링 디스크, 피크, 5개 |  |

**플렉시블 싱글 리드 프로브용 센터링 디스크**

플랜지 프로브에 센터링 디스크가 필요한 경우 모델 코드에 옵션 Sx 또는 Px로 센터링 디스크를 주문할 수 있습니다. 나사산 연결부용 또는 예비 부품으로 센터링 디스크가 필요한 경우 이 표에 명시된 품번을 사용하여 주문해야 합니다.

여타 소재는 공장에 문의하십시오.

| 품목 번호           | 설명                      | 외경              |   |
|-----------------|-------------------------|-----------------|---|
| 03300-1655-1001 | 키트, 2-in. 센터링 디스크, SST  | 1.8-in.(45mm)   | ★ |
| 03300-1655-1006 | 키트, 2-in. 센터링 디스크, PTFE | 1.8-in.(45mm)   | ★ |
| 03300-1655-1002 | 키트, 3-in. 센터링 디스크, SST  | 2.7-in.(68mm)   | ★ |
| 03300-1655-1007 | 키트, 3-in. 센터링 디스크, PTFE | 2.7-in.(68mm)   | ★ |
| 03300-1655-1003 | 키트, 4-in. 센터링 디스크, SST  | 3.6-in.(92mm)   | ★ |
| 03300-1655-1008 | 키트, 4-in. 센터링 디스크, PTFE | 3.6-in.(92mm)   | ★ |
| 03300-1655-1004 | 키트, 6-in. 센터링 디스크, SST  | 5.55-in.(141mm) |   |
| 03300-1655-1009 | 키트, 6-in. 센터링 디스크, PTFE | 5.55-in.(141mm) |   |
| 03300-1655-1005 | 키트, 8-in. 센터링 디스크, SST  | 7.40-in.(188mm) |   |
| 03300-1655-1010 | 키트, 8-in. 센터링 디스크, PTFE | 7.40-in.(188mm) |   |

**관련 정보**

[파이프 설치용 센터링 디스크](#)

**세그먼트 간 장착을 위한 센터링 디스크(프로브 유형 4S만 해당)**

| 품목 번호           | 설명                                     | 외경              |  |
|-----------------|----------------------------------------|-----------------|--|
| 03300-1656-1002 | 2-in. 센터링 디스크(1개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 1.8-in.(45mm)   |  |
| 03300-1656-1003 | 3-in. 센터링 디스크(1개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 2.7-in.(68mm)   |  |
| 03300-1656-1004 | 4-in. 센터링 디스크(1개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 3.6-in.(92mm)   |  |
| 03300-1656-1006 | 6-in. 센터링 디스크(1개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 5.55-in.(141mm) |  |
| 03300-1656-1008 | 8-in. 센터링 디스크(1개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 7.40-in.(188mm) |  |
| 03300-1656-3002 | 2-in. 센터링 디스크(3개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 1.8-in.(45mm)   |  |

| 품목 번호           | 설명                                     | 외경              |  |
|-----------------|----------------------------------------|-----------------|--|
| 03300-1656-3003 | 3-in. 센터링 디스크(3개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 2.7-in.(68mm)   |  |
| 03300-1656-3004 | 4-in. 센터링 디스크(3개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 3.6-in.(92mm)   |  |
| 03300-1656-3006 | 6-in. 센터링 디스크(3개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 5.55-in.(141mm) |  |
| 03300-1656-3008 | 8-in. 센터링 디스크(3개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 7.40-in.(188mm) |  |
| 03300-1656-5002 | 2-in. 센터링 디스크(5개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 1.8-in.(45mm)   |  |
| 03300-1656-5003 | 3-in. 센터링 디스크(5개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 2.7-in.(68mm)   |  |
| 03300-1656-5004 | 4-in. 센터링 디스크(5개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 3.6-in.(92mm)   |  |
| 03300-1656-5006 | 6-in. 센터링 디스크(5개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 5.55-in.(141mm) |  |
| 03300-1656-5008 | 8-in. 센터링 디스크(5개), PTFE, 분리형 리지드 싱글 리드 | 7.40-in.(188mm) |  |

### 분리형 리지드 싱글 리드 프로브 예비 부품 키트

| 품목 번호           | 설명                             |  |
|-----------------|--------------------------------|--|
| 03300-0050-0001 | 상단 연결용 15.2-in./385mm 세그먼트(1개) |  |
| 03300-0050-0002 | 31.5-in./800mm 세그먼트(1개)        |  |
| 03300-0050-0003 | 31.5-in./800mm 세그먼트(3개)        |  |
| 03300-0050-0004 | 31.5-in./800mm 세그먼트(5개)        |  |
| 03300-0050-0005 | 31.5-in./800mm 세그먼트(12개)       |  |

### 배기 플랜지

1½-in. NPT 나사산형 연결부(RA) 필요.

국가 인증 옵션 코드 J1 또는 J2에는 사용할 수 없음.

프로브 유형 코드 3C에는 사용할 수 없음.

| 품목 번호           | 설명                                              |  |
|-----------------|-------------------------------------------------|--|
| 03300-1812-0092 | Fisher™(249B, 259B), ¼-in. NPT 연결부 1개, 316/316L |  |
| 03300-1812-0093 | Fisher(249C), ¼-in. NPT 연결부 1개, 316/316L        |  |
| 03300-1812-0091 | Masoneilan™, ¼-in. NPT 연결부 1개, 316/316L         |  |

### 플러싱 연결부 링

국가 인증 옵션 코드 J1 또는 J2에는 사용할 수 없음.

| 품목 번호          | 설명                                       |  |
|----------------|------------------------------------------|--|
| DP0002-2111-S6 | 2-in. ANSI, ¼-in. NPT 연결부 1개, 316L       |  |
| DP0002-3111-S6 | 3-in. ANSI, ¼-in. NPT 연결부 1개, 316L       |  |
| DP0002-4111-S6 | 4-in. ANSI/DN100, ¼-in. NPT 연결부 1개, 316L |  |
| DP0002-5111-S6 | DN50, ¼-in. NPT 연결부 1개, 316L             |  |
| DP0002-8111-S6 | DN80, ¼-in. NPT 연결부 1개, 316L             |  |

**HART 모뎀 및 케이블**

| 품목 번호           | 설명                                    |   |
|-----------------|---------------------------------------|---|
| 03300-7004-0002 | MACTek® VIATOR® HART 모뎀 및 케이블(USB 연결) | ★ |
| 03300-7004-0001 | MACTek VIATOR HART 모뎀 및 케이블(RS232 연결) | ★ |

**원격 하우징 장착 예비부품 키트**

| 품목 번호           | 설명                                 |  |
|-----------------|------------------------------------|--|
| 03300-7006-0001 | 1m/3.2ft. 원격 하우징 장착 케이블 및 316L 브라켓 |  |
| 03300-7006-0002 | 2m/6.5ft. 원격 하우징 장착 케이블 및 316L 브라켓 |  |
| 03300-7006-0003 | 3m/9.8ft. 원격 하우징 장착 케이블 및 316L 브라켓 |  |

**방열판**

| 품목 번호           | 설명  |  |
|-----------------|-----|--|
| 05300-7001-0001 | 방열판 |  |

**검증 리플렉터 예비 부품 키트**

Rosemount 5300 펌웨어 버전 2.H0 이상이 필요.

| 품목 번호           | 설명                                               |  |
|-----------------|--------------------------------------------------|--|
| 05300-7200-0001 | 3~8in. 파이프/챔버(내경)용 - 플렉시블 프로브(4mm)               |  |
| 05300-7200-0002 | 탱크 또는 10in. 또는 그 이상의 파이프/챔버(내경)용 - 플렉시블 프로브(4mm) |  |
| 05300-7200-0003 | 3~8in. 파이프/챔버(내경)용 - 리지드 프로브(8mm)                |  |
| 05300-7200-0004 | 탱크 또는 10in. 또는 그 이상의 파이프/챔버(내경)용 - 리지드 프로브(8mm)  |  |
| 05300-7200-0005 | 3~8in. 파이프/챔버(내경)용 - 리지드 프로브(13mm)               |  |
| 05300-7200-0006 | 탱크 또는 10in. 또는 그 이상의 파이프/챔버(내경)용 - 리지드 프로브(13mm) |  |

# 사양

## 성능 사양

### 일반

#### 기준 조건

표준 싱글 프로브, 인접 구역 트림(TNZ) 기능을 사용하여 4-in. 파이프에서 주변 압력 및 물(DC=80)에서 77°F(25°C).

#### 기준 정확도

$\pm 0.12$ -in.(3mm) 또는 측정 거리의 0.03% 중에서 더 큰 값

스페이서가 있는 프로브의 경우 스페이서에 근접하여 정확도가 변할 수 있습니다. 정확도는 원격 하우징의 영향을 받을 수 있습니다.

#### 반복성

$\pm 0.04$ -in.(1mm)<sup>(1)</sup>

#### 주변 온도 효과

$\pm 0.008$ -in.(0.2mm)/°K 또는 측정 값의  $\pm 30$ ppm/°K 중 더 큰 값<sup>(2)</sup>

#### 전자파 장애 효과

■ 차폐 케이블:  $\pm 0.2$ -in.(5mm)<sup>(3)</sup>

■ 비차폐 케이블:  $\pm 2$ -in.(50mm)<sup>(3)</sup>

FOUNDATION™ Fieldbus 장치의 경우 최적의 성능을 얻기 위해 전원 공급 장치 및 트랜스미터에 신호 케이블 차폐를 접지해야 할 수 있습니다.

임계치를 조정해야 할 수 있으며, 수동 임계치 설정에 대한 일반 지침은 Rosemount 5300 [참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오.

#### 업데이트 간격

초당 최소 1회 업데이트

### 환경

#### 내진동성

■ 알루미늄 하우징: 레벨 1 IEC 60770-1/IEC 61298-3 제1판 제7장, IACS E10

■ 스테인리스강 하우징: IACS E10

#### 전자파 적합성

방출 및 내성: EMC 지침 2014/30/EU, EN 61326-1:2013 및 EN 61326-3-1:2006.

NAMUR 권고사항: NE21<sup>(4)</sup>

#### CE 표시

해당 지침(EMC, ATEX 인증)을 준수합니다.

#### 내장된 낙뢰 보호

EN 61326, IEC 61000-4-5, 레벨 2kV(T1 터미널 블록 포함 6kV)

(1) IEC 60770-1에 의거. 레이더별 성능 매개변수의 정의 및 적용되는 해당 테스트 절차는 IEC 60770-1 표준을 참조하십시오.

(2) 주변 온도가 -67°F(-55°C) 및 -40°F(-40°C)인 BR5 옵션 코드의 경우 주변 온도 효과는  $\pm 0.012$ -in.(0.3mm)/°K 또는 측정 값의  $\pm 45$ ppm/°K 중 더 큰 값입니다.

(3) EN 61326에 따른 전자파 장애를 통한 편차.

(4) Namur NE21은 옵션 코드 QT와 함께 사용할 수 없습니다.

### 오염/생성물 축적

- 싱글 리드 프로브는 오염 위험이 있는 경우에(축적은 코엑시얼 버전의 내측 리드와 외측 파이프 사이에 생성물 브리징을 유발할 수 있으므로) 바람직합니다.
- 점착성 어플리케이션의 경우에는 PTFE 프로브가 권장됩니다. 주기적인 청소를 요할 수도 있습니다.
- 점착성 어플리케이션의 경우에는 싱글 리드 프로브 단일 리드 프로브를 따라 장착된 센터링 디스크를 사용하지 않는 것이 바람직합니다.
- 신호 품질 메트릭(옵션 코드 D01 또는 DA1)을 사용하여 프로브 청소 시기를 결정할 수 있습니다. 진단 세트 옵션이 장착된 트랜스미터는 신호 품질 메트릭을 계산할 수 있습니다.

**표 1: 최대 권장 점도 및 오염/축적**

| 프로브 유형  | 최대 점도                    | 오염/축적                     |
|---------|--------------------------|---------------------------|
| 싱글 리드   | 8000cP <sup>(1)(2)</sup> | 축적 허용                     |
| 대형 코엑시얼 | 1500cP                   | 얇은 축적은 허용되지만 브리징은 허용되지 않음 |
| 코엑시얼    | 500cP                    | 적절하지 않음                   |

(1) 교반/난류 및 점성이 높은 제품의 경우 가까운 Emerson 담당자에게 문의하십시오.

(2) 측정 신호를 감소시킬 수 있는 프로브 상단 부분의 코팅 위험과 함께 계기 연결부의 온도가 공정 온도보다 상당히 낮을 경우 HTHP 점성 매체 또는 결정화 매체 어플리케이션에서는 주의해야 합니다. 그러한 어플리케이션에는 M, HP 또는 표준(STD) 프로브의 사용을 고려하십시오.

### 측정 범위

각 프로브의 측정 범위 및 최소 유전 상수는 [표 2](#) 및 [표 3](#)에서 참조하십시오. 측정 범위는 아래에 설명된 어플리케이션 및 요인에 따라 달라지므로 명시된 값은 깨끗한 액체에 대한 기준입니다. 자세한 내용은 현지 Emerson 담당자에게 문의하십시오.

#### 주

원격 하우징의 경우, 다양한 원격 하우징 길이, 설치 유형, 유전 상수 및 프로브 유형에 대한 최대 권장 측정 범위는 [표 4](#) 및 [표 5](#)에서 참조하십시오.

다른 매개변수(요인)가 에코에 영향을 미치므로 최대 측정 범위는 다음에 의거하여 어플리케이션에 따라 다릅니다.

- 프로브에 인접한 방해물.
- 유전 상수( $\epsilon_r$ )가 높은 매체는 더 나은 반사를 제공하므로 측정 범위가 더 깊습니다.
- 탱크 대기의 표면 폼과 입자는 측정 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 측정 범위를 감소시키고 잘못된 레벨 판독을 유발할 수 있으므로 프로브의 심한 생성물 빌드 업 또는 오염을 방지해야 합니다.

**표 2: 최대 측정 범위**

| 프로브 유형                  | 최대 측정 범위                                                                                                          |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 리지드 싱글 리드/분리형 리지드 싱글 리드 | 8mm 프로브(코드 4A)의 경우 9ft. 10-in.(3m)<br>13mm 프로브(코드 4B)의 경우 19ft. 8-in.(6m)<br>13mm 프로브(코드 4S)의 경우 32ft. 9-in.(10m) |
| 플렉시블 싱글 리드              | 164ft.(50m) <sup>(1)(2)</sup>                                                                                     |
| 코엑시얼                    | 19ft. 8-in.(6m)                                                                                                   |
| 대형 코엑시얼                 | 19ft. 8-in.(6m)                                                                                                   |

(1) 듀플렉스 2205 프로브 유형 5A 및 5B의 최대 측정 범위는 105ft.(32m)입니다.

(2) PTFE 피복 프로브 유형 5A의 최대 측정 범위는 98ft.(30m)입니다.

표 3: 최소 유전 상수

| 프로브 유형                  | 최소 유전 상수                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                |       |     |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
|                         | 표준(Std)                                                                                                                                                                        | MTMP/HP                                                                                                                                                                        | HTHP  | C   |
| 리지드 싱글 리드/분리형 리지드 싱글 리드 | 1.4 <sup>(1)(2)</sup><br>(금속 바이패스 또는 스틸링 웰에 설치된 경우 1.25)                                                                                                                       | 1.6 <sup>(1)(2)</sup><br>(금속 바이패스 또는 스틸링 웰에 설치된 경우 1.4)                                                                                                                        |       |     |
| 플렉시블 싱글 리드              | 1.4, 최대 49ft.(15m) <sup>(1)</sup><br>1.8, 최대 82ft.(25m) <sup>(1)</sup><br>2.0, 최대 115ft.(35m) <sup>(1)(3)</sup><br>3, 최대 138ft.(42m)<br>4, 최대 151ft.(46m)<br>6, 최대 164ft.(50m) | 1.6, 최대 49ft.(15m) <sup>(1)</sup><br>1.8, 최대 82ft.(25m) <sup>(1)</sup><br>2.0, 최대 115ft.(35m) <sup>(1)(3)</sup><br>3, 최대 138ft.(42m)<br>4, 최대 151ft.(46m)<br>6, 최대 164ft.(50m) |       |     |
| 코엑시얼                    | 1.2                                                                                                                                                                            | 1.4                                                                                                                                                                            | 2.0   | 1.4 |
| 대형 코엑시얼                 | 1.2                                                                                                                                                                            | 1.4                                                                                                                                                                            | 해당 없음 | 1.4 |

(1) 프로브 종단 예측 소프트웨어 기능은 측정 가능한 최소 유전 상수를 향상시킵니다. 자세한 내용은 공장에 문의하십시오.

(2) 설치에 따라 더 낮을 수 있습니다.

(3) 듀플렉스 2205 프로브 유형 5A 및 5B의 경우 최대 49ft.(15m).

표 4: 탱크 설치를 위한 원격 하우징 측정 범위, ft.(m)

| 프로브 유형 <sup>(1)</sup> | 1m 원격 하우징   |             |                              | 2m 원격 하우징   |             |                            | 3m 원격 하우징    |              |                              |
|-----------------------|-------------|-------------|------------------------------|-------------|-------------|----------------------------|--------------|--------------|------------------------------|
|                       | DC 1.4      | DC 2        | DC 80                        | DC 1.4      | DC 2        | DC 80                      | DC 1.4       | DC 2         | DC 80                        |
| 리지드 싱글 8mm            | 4<br>(1.25) | 4<br>(1.25) | 10<br>(3) <sup>(2)</sup>     | 9<br>(2.75) | 9<br>(2.75) | 10<br>(3) <sup>(2)</sup>   | 10<br>(3)    | 10<br>(3)    | 10<br>(3)                    |
| 리지드 싱글 13mm           | 4<br>(1.25) | 4<br>(1.25) | 19<br>(6) <sup>(2)</sup>     | 9<br>(2.75) | 9<br>(2.75) | 19<br>(6) <sup>(2)</sup>   | 14<br>(4.25) | 14<br>(4.25) | 19<br>(6) <sup>(2)</sup>     |
| 분리형 리지드 싱글            | 4<br>(1.25) | 4<br>(1.25) | 33<br>(10) <sup>(2)</sup>    | 9<br>(2.75) | 9<br>(2.75) | 33<br>(10) <sup>(2)</sup>  | 14<br>(4.25) | 14<br>(4.25) | 33<br>(10) <sup>(2)</sup>    |
| 플렉시블 싱글               | 4<br>(1.25) | 4<br>(1.25) | 159<br>(48.5) <sup>(2)</sup> | 9<br>(2.75) | 9<br>(2.75) | 154<br>(47) <sup>(2)</sup> | 14<br>(4.25) | 14<br>(4.25) | 149<br>(45.5) <sup>(2)</sup> |
| 코엑시얼/대형 코엑시얼          | 19<br>(6)   | 19<br>(6)   | 19<br>(6)                    | 19<br>(6)   | 19<br>(6)   | 19<br>(6)                  | 19<br>(6)    | 19<br>(6)    | 19<br>(6)                    |

(1) 주변 온도 범위 -40°F~-185°F(-40°C~85°C)에 대해 검증되었음.

(2) 정확도는 최대 ±1.2-in.(30mm)까지 영향을 받을 수 있음.

표 5: 4-in.(100mm) 미만인 챔버/파이프 설치를 위한 원격 하우징 측정 범위, ft.(m)

| 프로브 유형 <sup>(1)</sup>  | 1m 원격 하우징                 |                           |                           | 2m 원격 하우징                 |                           |                           | 3m 원격 하우징                 |                           |                           |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                        | DC 1.4                    | DC 2                      | DC 80                     | DC 1.4                    | DC 2                      | DC 80                     | DC 1.4                    | DC 2                      | DC 80                     |
| 리지드 싱글 8mm             | 4<br>(1.25)               | 10<br>(3) <sup>(2)</sup>  | 10<br>(3) <sup>(2)</sup>  | 9<br>(2.75)               | 10<br>(3) <sup>(2)</sup>  | 10<br>(3) <sup>(2)</sup>  | 10<br>(3)                 | 10<br>(3)                 | 10<br>(3)                 |
| 리지드 싱글 13mm            | 19<br>(6) <sup>(2)</sup>  | 19<br>(6) <sup>(2)</sup>  | 19<br>(6) <sup>(2)</sup>  | 19<br>(6) <sup>(2)</sup>  | 19<br>(6) <sup>(2)</sup>  | 19<br>(6) <sup>(2)</sup>  | 19<br>(6)                 | 19<br>(6)                 | 19<br>(6)                 |
| 분리형 리지드 싱글             | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> |
| 플렉시블 싱글 <sup>(3)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> | 33<br>(10) <sup>(2)</sup> |
| 코엑시얼/대형 코엑시얼           | 19<br>(6)                 | 19<br>(6)                 | 19<br>(6)                 | 19<br>(6)                 | 19<br>(6)                 | 19<br>(6)                 | 19<br>(6)                 | 19<br>(6)                 | 19<br>(6)                 |

(1) 주변 온도 범위 -40°F~185°F(-40°C~85°C)에 대해 검증되었음.

(2) 정확도는 최대 ±1.2-in.(30mm)까지 영향을 받을 수 있음.

(3) 필요한 챔버/파이프 크기는 3 또는 4-in.(75~100mm)임.

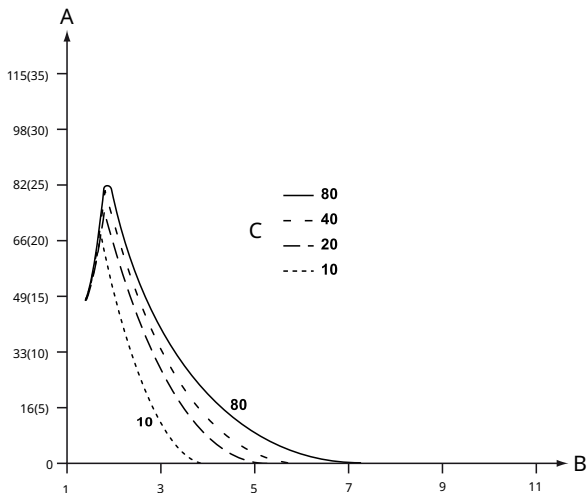
### 인터페이스 측정 범위

최대 허용 상위 제품 두께/측정 범위는 두 액체의 유전 상수에 의해 주로 결정됩니다.

일반적인 어플리케이션에는 상위 제품의 유전 상수가 낮고(<3) 하위 제품의 유전 상수는 높은(>20) 오일/오일 유사 액체와 물/물 유사 액체 사이의 인터페이스가 포함됩니다. 이러한 어플리케이션의 경우 최대 측정 범위는 코엑시얼, 대형 코엑시얼 및 리지드 싱글 리드 프로브의 길이에 의해 제한됩니다.

플렉시블 프로브의 경우 아래 다이어그램에 따라 최대 측정 범위가 최대 상위 제품 두께만큼 감소합니다. 그러나 특성은 어플리케이션마다 다를 수 있습니다. 인터페이스까지의 최대 거리는 164ft.(50m)에서 최대 상위 제품 두께를 뺀 값입니다.

그림 3: 플렉시블 싱글 리드 프로브의 최대 상위 제품 두께



A. 최대 상위 제품 두께, ft.(m)

B. 상위 제품 유전 상수

C. 하위 제품 유전 상수

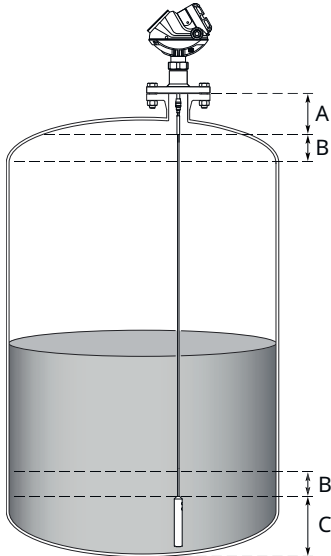
### 측정 범위 정확도

측정 범위는 프로브 유형, 제품의 유전 상수 및 설치 환경에 따라 다르며 프로브의 맨 위와 맨 아래에 있는 데드 존(Blind-zone)에 의해 제한됩니다. 데드 존(Blind-zone)에서는 정확도가 ±1.18in.(30mm)를 초과하므로 측정이 불가능할 수 있습니다. 데드 존에 근접한 측정은 정확도가 감소합니다.

다음 조건은 데드 존에 영향을 미칩니다.

- 싱글 리드 프로브가 노즐에 설치되어 있는 경우 노즐 높이를 지정된 상부 데드 존에 추가해야 합니다.
- PTFE 피복 플렉시블 싱글 리드 프로브의 측정 범위는 고유전성 매체에서 측정 시 무게를 포함합니다.
- 금속 센터링 디스크를 사용하는 경우, 하부 데드 존은 해당될 경우 추를 포함하여 8in.(20cm)입니다. PTFE 센터링 디스크를 사용하는 경우, 하부 데드 존은 영향을 받지 않습니다.

그림 4: 데드 존



- A. 상부 데드 존
- B. 정확도 감소
- C. 하부 데드 존

#### 주

데드 존에서는 측정이 불가능할 수 있으며 데드 존에 근접한 측정은 정확도가 저하됩니다. 그러므로, 이러한 구역 외부에 4~20mA 포인트를 구성하는 것이 바람직합니다.

[그림 5](#), [그림 6](#), [그림 7](#)에는 프로브 유형을 교체하고 제품의 유전 상수를 달리 하면서 기준 조건에서 측정 범위에 대한 정확도가 예시되어 있습니다.

그림 5: 싱글 리드 프로브(리지드/분리형 리지드/플렉시블)의 측정 범위에 대한 정확도

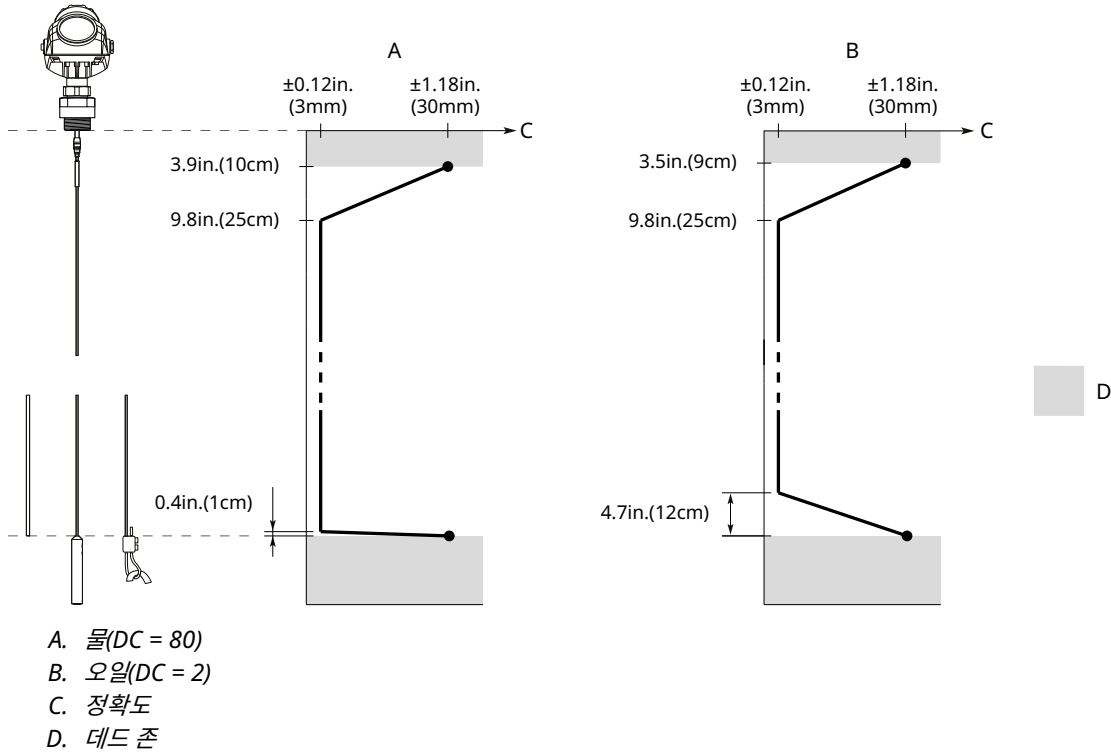


그림 6: 코엑시얼 프로브의 측정 범위에 대한 정확도

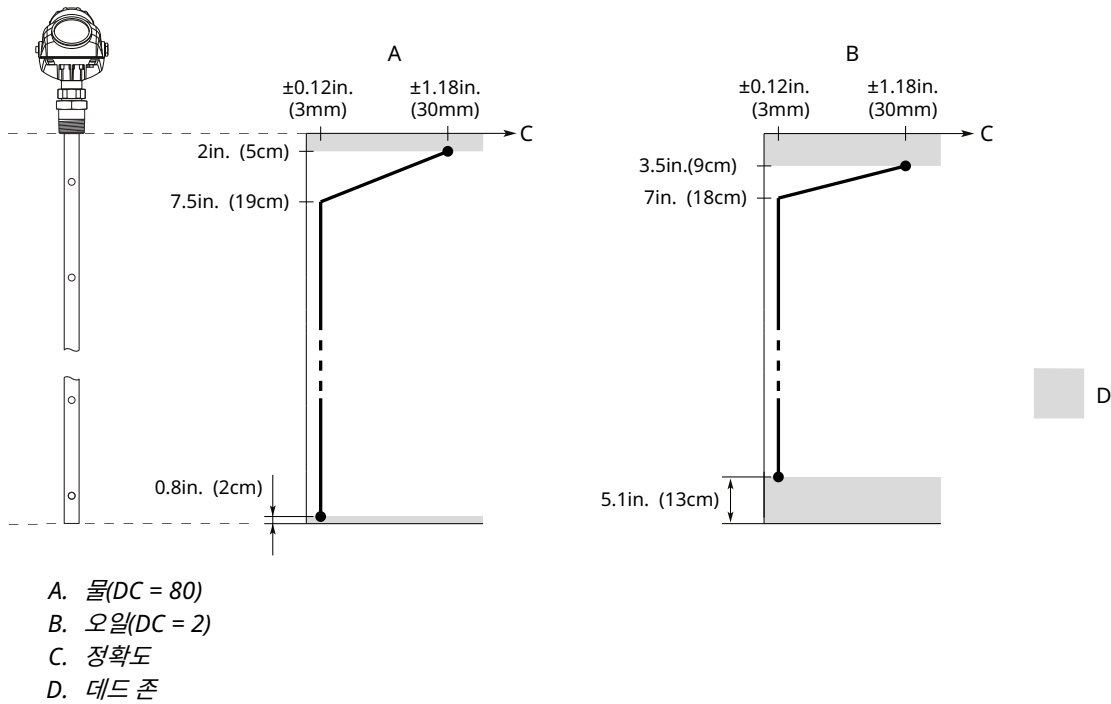
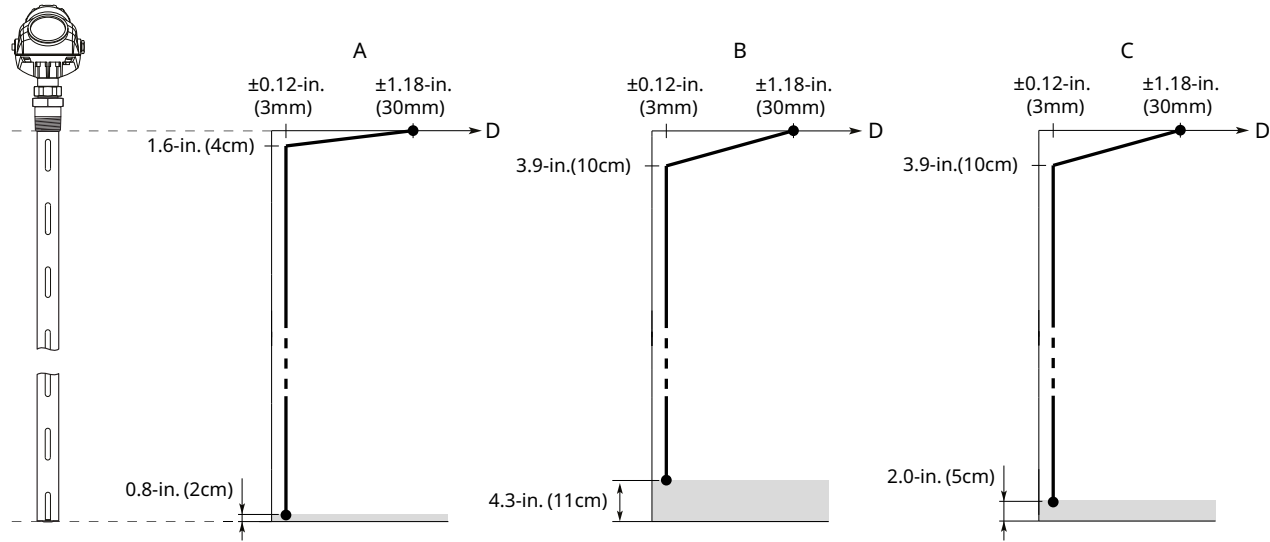


그림 7: 대형 코엑시얼 프로브의 측정 범위에 대한 정확도



- A. 물(DC = 80)  
 B. 오일(DC = 2), 액체 제품 레벨 측정 모드  
 C. 오일(DC = 2), 액체 제품 레벨 및 인터페이스 레벨 측정 모드  
 D. 정확도  
 E. 데드 존

## 기능 사양

### 일반

#### 응용 분야

액체 및 반액체 레벨 및/또는 액체/액체 인터페이스 또는 고체 레벨

- 모델 5301, 액체 레벨 또는 침적 인터페이스 측정용
- 모델 5302, 액체 레벨, 액체 레벨 및 인터페이스 측정 또는 고체 레벨 측정용
- 모델 5303, 고체 레벨 측정용

#### 측정 원리

시간차 반사측정방식(TDR)

#### 관련 정보

[측정 원리](#)

#### 마이크로웨이브 출력 전원

공칭 300μW, 최대 45mW

#### EMC

FCC 제15조 서브파트 B 및 EMC 지침(2014/30/EU). 제15조 규칙에 의거하여 의도하지 않은 방열기로 간주됩니다.

## 습도

0~100% 상대 습도

## 안전 응답 시간

댐핑 값 2초에서 < 8초

안전 응답 시간은 설정된 댐핑 값에 따라 달라집니다.

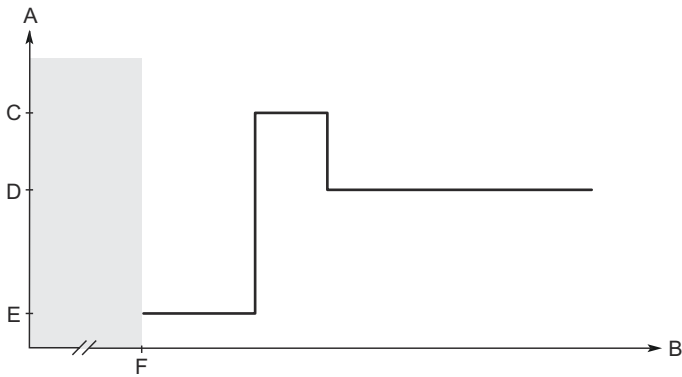
## 구동 시간

< 40초<sup>(5)</sup>

## 구동 순서

Rosemount™ 5300의 경우, 레이더는 먼저 부팅하는 동안 9초 동안 낮음 알람 전류로 이동한 다음 알람 모드에 따라 9초 동안 높음 알람 또는 낮음 알람 전류로 이동합니다. 그 후 측정이 다시 설정되고 4~20mA 출력이 실제 레벨 값으로 안정화됩니다.<sup>(6)</sup> [그림 8](#) 및 [그림 9](#)를 참조하십시오. 다른 구동 방식을 선호하는 경우 현지 Emerson 담당자에게 문의하십시오.

**그림 8: 구동 순서, 알람 모드 높음**

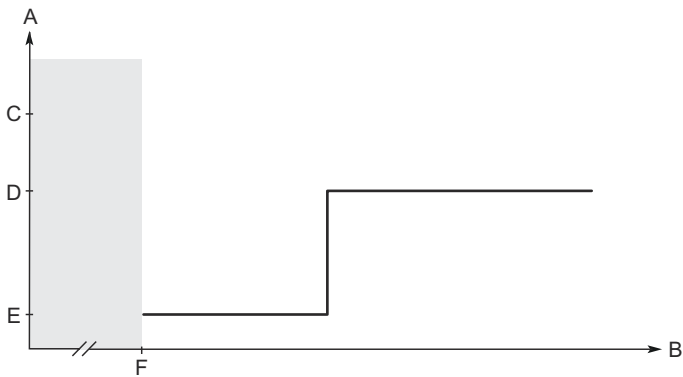


- A. 전류, mA
- B. 시간, s
- C. 높음 알람 전류(Rosemount 또는 Namur 값, 구성에 의거)
- D. 실제 레벨 값
- E. 낮음 알람 전류(Rosemount 또는 Namur 값, 구성에 의거)
- F. -40°F(-40°C) 미만인 온도에서 옵션 코드 BR5: 정의되지 않은 전류 값으로 5분 지연

(5) -40°F(-40°C) 미만인 온도에서 옵션 코드 BR5에 대해 5분을 추가하여 구동 시간을 연장합니다. [구동 순서](#)를 참조하십시오.

(6) -40°F(-40°C) 미만의 온도에서 옵션 코드 BR5인 장치의 경우 구동 시퀀스는 정의되지 않은 전류 값으로 5분 동안 지연됩니다.

그림 9: 구동 순서, 알람 모드 낮음



- A. 전류, mA
- B. 시간, s
- C. 높음 알람 전류(Rosemount 또는 Namur 값, 구성에 의거)
- D. 실제 레벨 값
- E. 낮음 알람 전류(Rosemount 또는 Namur 값, 구성에 의거)
- F.  $-40^{\circ}\text{F}(-40^{\circ}\text{C})$  미만인 온도에서 옵션 코드 BR5: 정의되지 않은 전류 값으로 5분 지연

## 4~20mA HART®

### 출력

2선, 4~20mA. 디지털 공정 변수는 4~20mA 신호에 중첩되며 HART® 프로토콜을 준수하는 모든 호스트에서 사용할 수 있습니다. 디지털 HART 신호는 멀티 드롭 모드에서 사용할 수 있습니다.

### HART 개정

기본 출력은 HART 개정 7입니다. HART 개정 5 사전 구성을 주문하려면 옵션 코드 HR5를 추가하십시오. 필요한 경우 장치를 HART 개정 5로 현장에서 구성될 수 있습니다.

### 시그널 배선

권장 출력 케이블은 차폐연선 24~12AWG입니다.

## Rosemount 333 HART® Tri-Loop™

디지털 HART 신호를 옵션인 HART Tri-Loop로 전송하면 최대 3개의 4~20mA 아날로그 신호를 추가로 확보할 수 있습니다.



### 관련 정보

[Rosemount 333 Product Data Sheet](#)

## Emerson 무선 775 THUM™ 어댑터

옵션인 Emerson 무선 775 THUM 어댑터는 트랜스미터에 직접 장착하거나 분리형 설치 키트를 사용하여 장착할 수 있습니다.



IEC 62591(WirelessHART®)를 사용하면 다변량 데이터 및 진단에 액세스할 수 있으며 거의 모든 측정 포인트에 무선 추가할 수 있습니다.

## 관련 정보

[Emerson Wireless 775 THUM Adapter Product Data Sheet](#)

## 전원 요구 사항

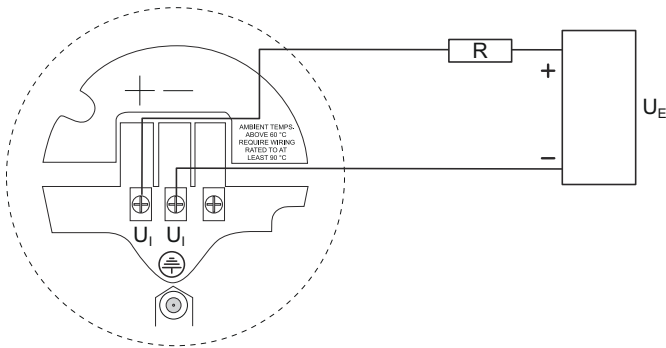
트랜스미터 하우징의 터미널을 통해 신호 케이블을 연결할 수 있습니다. Rosemount 5300 레벨 트랜스미터는 루프 전원이며 다음의 전원 공급 장치로 작동합니다.

**표 6: HART용 외부 전원 공급 장치**

| 승인 유형      | 입력 전압( $U_i$ ) <sup>(1)</sup> |
|------------|-------------------------------|
| 없음         | 16 - 42.4Vdc                  |
| 비점화/에너지 제한 | 16 - 42.4Vdc                  |
| 본질안전형      | 16~30Vdc                      |
| 방폭/내압방폭형   | 20~42.4Vdc                    |

(1) 역극성 보호

**그림 10: HART용 외부 전원 공급 장치**



$R$  = 로드 저항( $\Omega$ )

$U_E$  = 외부 전원 공급 장치 전압(Vdc)

$U_i$  = 입력 전압(Vdc)

방폭/내압방폭형 설치의 경우 Rosemount 5300 레벨 트랜스미터에는 배리어가 내장되어 있으므로 외부 배리어가 필요하지 않습니다.<sup>(7)</sup> THUM 어댑터를 장착하면 연결된 루프에 최대 2.5Vdc 드롭이 추가됩니다.

**표 7: 여러 다른 전류에서의 최소 입력 전압( $U_i$ )**

| 위험 승인                     | 전류                |         |
|---------------------------|-------------------|---------|
|                           | 3.75mA            | 21.75mA |
|                           | 최소 입력 전압( $U_i$ ) |         |
| 비위험 설치, 본질안전형 설치 및 비점화 설치 | 16Vdc             | 11Vdc   |
| 방폭/내압방폭형 설치               | 20Vdc             | 15.5Vdc |

(7) 방폭/내압방폭형 설치에는 항상 외부 갈바닉 절연체를 사용하는 것이 바람직합니다.

## 알람 시 신호

|            | 높음      | 낮음     |
|------------|---------|--------|
| 표준         | 21.75mA | 3.75mA |
| Namur NE43 | 22.50mA | 3.60mA |

## 포화도 수준

|            | 높음     | 낮음    |
|------------|--------|-------|
| 표준         | 20.8mA | 3.9mA |
| Namur NE43 | 20.5mA | 3.8mA |

## FOUNDATION™ Fieldbus

## 전원 요구 사항

트랜스미터 하우징의 터미널을 통해 신호 케이블을 연결할 수 있습니다. Rosemount 5300 레벨 트랜스미터는 표준 필드 버스 전원 공급 장치와 함께 FOUNDATION™ Fieldbus를 통해 전원이 공급됩니다. 트랜스미터는 다음의 전원 공급 장치로 작동합니다.

표 8: FOUNDATION Fieldbus용 외부 전원 공급 장치

| 승인 유형      | 전원 공급 장치(Vdc) |
|------------|---------------|
| 없음         | 9~32          |
| 비점화/에너지 제한 | 9~32          |
| 본질안전형      | 9~30          |
| FISCO      | 9~17.5        |
| 방폭/내압방폭형   | 16~32         |

방폭/내압방폭형 설치의 경우 Rosemount 5300 레벨 트랜스미터에는 배리어가 내장되어 있으므로 외부 배리어가 필요하지 않습니다.<sup>(8)</sup>

## 대기 정격전류

22mA

## 블록 및 실행 시간

| 블록               | 실행 시간 |
|------------------|-------|
| 1 리소스            | 해당 없음 |
| 3 트랜듀서           | 해당 없음 |
| 아날로그 입력(AI) 6개   | 10ms  |
| 1 비례/적분/미분(PID)  | 15ms  |
| 신호 특성화기(SGCR) 1개 | 10ms  |
| 적분기(INT) 1개      | 10ms  |
| 연산(ARTH) 1개      | 10ms  |
| 입력 선택기(ISEL) 1개  | 10ms  |
| 제어 선택기(CS) 1개    | 10ms  |
| 출력 분할기(OS) 1개    | 10ms  |

(8) 방폭/내압방폭형 설치에는 항상 외부 갈바닉 절연체를 사용하는 것이 바람직합니다.

**FOUNDATION Fieldbus 등급(기본 또는 링크 마스터)**

링크 마스터(LAS)

**사용 가능한 VCR 수**

최대 20, 고정 1개 포함

**FOUNDATION Fieldbus 설치**

예

**부합하는 FOUNDATION™ Fieldbus**

ITK 6.0.1

**FOUNDATION Fieldbus 경보**

- 현장 진단 경보
- Plantweb™ Insight 경보

**Modbus®****출력**

RS-485 Modbus 버전은 Modbus RTU, Modbus ASCII 및 Levelmaster 프로토콜로 통신합니다.

8 데이터 비트, 1 시작 비트, 1 정지 비트 및 소프트웨어 선택 가능 패리티.

**보율** 1200, 2400, 4800, 9600(기본값) 및 19200비트/초

**주소 범위** 1~255(기본 장치 주소는 246)

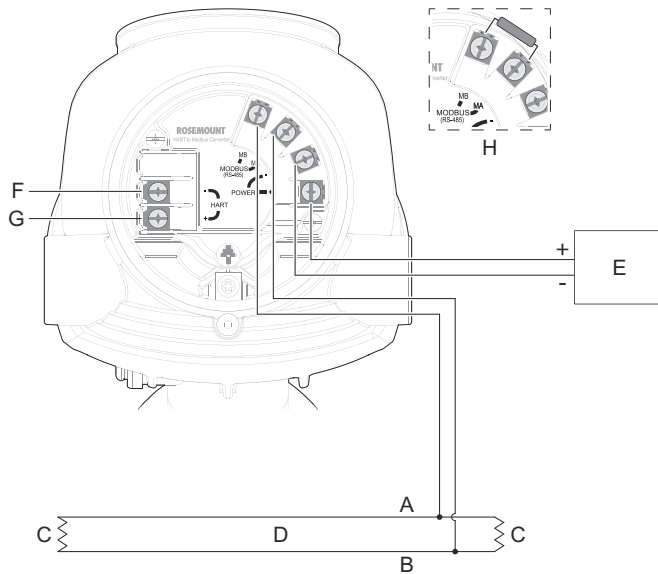
HART 통신은 HART 터미널을 이용한 구성 또는 RS-485를 이용한 터널링에 사용됩니다.

**외부 전원 공급 장치**

Modbus의 입력 전압  $U_i$ 는 8~30Vdc(최대 정격)입니다.

## 배선도

그림 11: Modbus<sup>®</sup>가 있는 RS-485의 배선도



- A. "A" 라인
- B. "B" 라인
- C. 120Ω
- D. RS-485 버스
- E. 전원 공급 장치
- F. HART -
- G. HART +
- H. 버스의 마지막 트랜스미터인 경우 120Ω 종단 저항을 연결합니다.

### 주

내압방폭/방폭형 출력이 있는 Rosemount 5300 레벨 트랜스미터에는 내장 배리어가 있으며, 외부 배리어가 필요하지 않습니다.<sup>(9)</sup>

### 전력 소비량

- < 0.5W(HART 주소=1인 경우)
- < 1.2W(4개의 HART 슬레이브 포함)

### 주

Modbus 프로토콜을 이용하는 Rosemount 5300 레벨 트랜스미터는 HART 주소 1로 구성되어 출하됩니다. 이는 아날로그 출력을 4mA로 고정시켜 전력 소비를 줄입니다.

## 디스플레이 및 구성

### 통합 디스플레이

통합 디지털 디스플레이는 레벨, 거리, 체적, 내부 온도, 인터페이스 거리, 인터페이스 레벨, 피크 진폭, 인터페이스 두께, 범위 백분율, 아날로그 전류 출력 간에 전환이 가능합니다.

### 주

디스플레이는 구성 목적으로 사용할 수 없습니다.

(9) 내압방폭/방폭형 설치에는 항상 외부 갈바닉 절연체를 사용하는 것이 바람직합니다.

### 원격 디스플레이

4~20mA/HART®용 Rosemount 751 필드 신호 표시기 또는 FOUNDATION™ Fieldbus용 Rosemount 752 원격 지시계를 사용하여 원격으로 데이터를 판독할 수 있습니다.

### 관련 정보

[Rosemount 751 Product Data Sheet](#)

[Rosemount 752 Product Data Sheet](#)

### 구성 도구

- 필드 장치 통합(FDI) 준수 시스템
- 장치 설명자(DD) 준수 시스템
- 장치 유형 관리자(DTM™) 준수 시스템
- Rosemount Radar Master

### 관련 정보

[Emerson.com/AMSDeviceConfigurator](http://Emerson.com/AMSDeviceConfigurator)

### 출력 단위

- 레벨, 인터페이스 및 거리: ft., in., m, cm 또는 mm
- 레벨 비율: ft./s, m/s, in./min, m/h
- 체적: ft.<sup>3</sup>, in.<sup>3</sup>, US gals, 영국 갤런, 배럴, yd<sup>3</sup>, m<sup>3</sup> 또는 리터
- 온도: °F 및 °C

## 출력 변수

표 9: 출력 변수

| 변수                           | 5301               | 5302  | 5303  | PV, SV, TV, QV     |
|------------------------------|--------------------|-------|-------|--------------------|
| 레벨                           | ✓                  | ✓     | ✓     | ✓                  |
| 레벨까지의 거리(Ullage)             | ✓                  | ✓     | ✓     | ✓                  |
| 레벨 비율                        | ✓                  | ✓     | ✓     | ✓                  |
| 시그널 강도                       | ✓                  | ✓     | ✓     | ✓                  |
| 체적                           | ✓                  | ✓     | ✓     | ✓                  |
| 내부 온도                        | ✓                  | ✓     | ✓     | ✓                  |
| 인터페이스 레벨                     | (✓) <sup>(1)</sup> | ✓     | 해당 없음 | ✓                  |
| 인터페이스 거리                     | (✓) <sup>(1)</sup> | ✓     | 해당 없음 | ✓                  |
| 인터페이스 레벨 비율                  | (✓) <sup>(1)</sup> | ✓     | 해당 없음 | ✓                  |
| 인터페이스 시그널 강도                 | (✓) <sup>(1)</sup> | ✓     | 해당 없음 | ✓                  |
| 상부 층 두께                      | (✓) <sup>(1)</sup> | ✓     | 해당 없음 | ✓                  |
| 하부 체적                        | (✓) <sup>(1)</sup> | ✓     | 해당 없음 | ✓                  |
| 상부 체적                        | (✓) <sup>(1)</sup> | ✓     | 해당 없음 | ✓                  |
| 신호 품질                        | ✓                  | ✓     | ✓     | (✓) <sup>(2)</sup> |
| 표면/노이즈 마진                    | ✓                  | ✓     | ✓     | (✓) <sup>(2)</sup> |
| 증기 DC                        | ✓                  | 해당 없음 | 해당 없음 | (✓) <sup>(2)</sup> |
| 아날로그 출력 신호 <sup>(3)(4)</sup> | ✓                  | ✓     | ✓     | 해당 없음              |
| 범위 % <sup>(4)</sup>          | ✓                  | ✓     | ✓     | 해당 없음              |

(1) 완전 침적 프로브의 인터페이스 측정에만 해당.

(2) 현재 측정값으로 사용 불가.

(3) FOUNDATION™ Fieldbus, Modbus® 신호 출력 또는 고정 전류 모드의 HART® 장치에는 사용 불가.

(4) LCD 디스플레이 변수만 해당.

## 댐핑

0~60초(2초, 기본 값)

## 진단

## 일반

경보가 있는 트랜스미터 진단에는 하드웨어 및 소프트웨어 오류, 전자 장치 온도, 프로브 누락, 유효하지 않은 측정 및 구성 오류 진단이 포함됩니다. 이 외에도 시그널 강도를 포함한 에코 커브 및 가변 로깅으로 온라인 문제 해결이 용이합니다.

## 경고

트랜스미터는 표준화된 장치 진단 정보에 대한 NAMUR NE 107 필드 진단을 준수합니다(FOUNDATION™ Fieldbus 또는 HART®에서만 사용 가능).

## 진단 세트

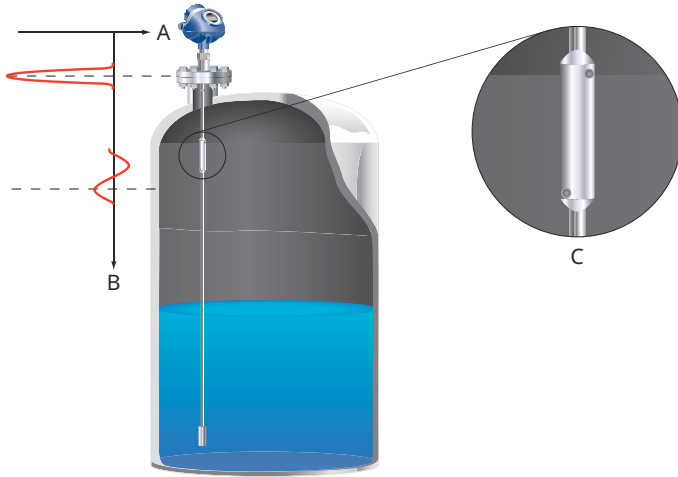
## 신호 품질 메트릭

표면, 소음 및 임계치 간의 관계를 모니터링하는 진단 패키지. 이 기능을 사용하여 프로브 오염 또는 갑작스러운 시그널 강도 손실과 같은 공정의 이상 조건을 감지할 수 있습니다. 신호 품질 메트릭 매개변수는 Rosemount Radar Master의 출력 변수로 사용할 수 있으며, 분산 제어 시스템(DCS)으로 전송하여 알람을 트리거할 수 있습니다.

## 검증 리플렉터

견고하고 유연한 싱글 리드 프로브와 함께 제공되는 리플렉터는 트랜스미터가 탱크 및 챔버/파이프 설치 모두에서 트랜스미터가 올바르게 작동하는지 테스트하고 지속적으로 확인하는 데 사용됩니다. 트랜스미터 전자장치만 모니터링하는 기존 진단에 비해 리플렉터는 탱크 내부의 프로브 상부(예: 빌드업, 부식 모니터링 및 기타 공정 관련 조건) 진단에도 사용할 수 있습니다.

그림 12: 검증 리플렉터



- A. 진폭
- B. 거리
- C. 리플렉터

리플렉터의 주요 사용 사례는 다음과 같습니다.

- 트랜스미터 및 프로브 검증(즉, 안전 루프 증명 테스트 및 제어 루프 검증)
- 높은 레벨의 상태에 대한 지속적인 모니터링

### 검증

시운전 중에 리플렉터의 위치 및 진폭 특성이 트랜스미터에 저장됩니다. 추후 테스트 절차가 시작되면 저장된 리플렉터 데이터를 현재 측정값과 비교하여 측정 전자 장치 및 프로브 상단 부분의 무결성을 확인합니다.

테스트 중에 트랜스미터는 리플렉터 위치에 해당하는 레벨을 출력하며, 이를 이용하여 트랜스미터 출력의 무결성을 확인할 수 있습니다.

### 높은 레벨의 상태에 대한 지속적인 모니터링

또한 리플렉터의 고유한 에코 특성은 트랜스미터가 리플렉터 위의 액체 표면을 찾는 데 도움이 되므로 사용자가 선택할 수 있는 한계에서 높은 레벨의 상태를 감지할 수 있는 향상된 신뢰성을 제공합니다.

트랜스미터는 리플렉터의 상태를 지속적으로 모니터링하며 이상 조건은 적절한 알람과 경보를 생성합니다.

### 리플렉터 제한

| 응용 분야 <sup>(1)</sup>    | 최소 유전 상수                      |
|-------------------------|-------------------------------|
| 높은 레벨의 상태에 대한 지속적인 모니터링 | 2.4(옵션 코드 HL1의 경우)            |
|                         | 2.0(옵션 코드 HL2 및 HL3의 경우)      |
| 안전 루프 증명 테스트 및 제어 루프 검증 | 1.4(옵션 코드 HL1, HL2 및 HL3의 경우) |

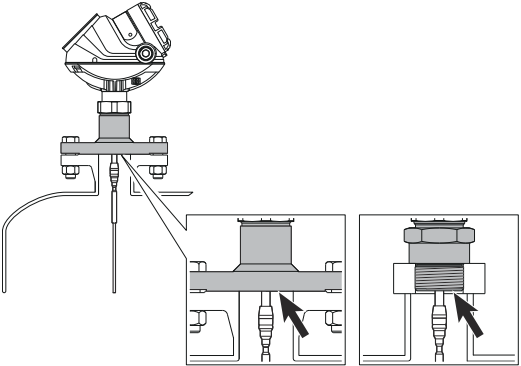
(1) 완전 침적 응용 분야에서는 사용할 수 없습니다.

### 관련 정보

[Verification Reflector Manual Supplement](#)

공정 온도 및 압력 등급

공정 온도 및 압력 - 최고 등급 다양한 탱크 연결에 대한 최대 공정 온도(플랜지형 또는 나사산형 연결부의 하단에서 측정) 및 압력 등급이 제공되어 있습니다.



표준 탱크 연결의 경우 최종 등급은 플랜지, 구성 소재 및 O-링 선택에 따라 낮아질 수 있습니다. [표 10](#) O-링 소재가 다른 표준 탱크 씰의 온도 범위가 제공되어 있습니다.

**표 10: 다양한 O-링 소재의 표준 탱크 씰에 대한 온도 및 압력 범위**

| O-링 소재               | 공기 중의 온도 °F(°C)   |          | 압력 psig(bar) |
|----------------------|-------------------|----------|--------------|
|                      | 최소 <sup>(1)</sup> | 최대       | 최대           |
| 플루오로엘라스토머(FKM)       | -22(-30)          | 302(150) | 754(52)      |
| 에틸렌 프로필렌(EPDM)       | -40(-40)          | 266(130) | 754(52)      |
| Kalrez® 과불화탄성체(FFKM) | 14(-10)           | 302(150) | 754(52)      |
| 니트릴부타디엔 고무(NBR)      | -31(-35)          | 230(110) | 580(40)      |
| 플루오르실리콘(FVMQ)        | -49(-45)          | 302(150) | 754(52)      |

(1) O-링은 더 낮은 온도에서 보관할 수 있습니다([표 11](#) 참조).

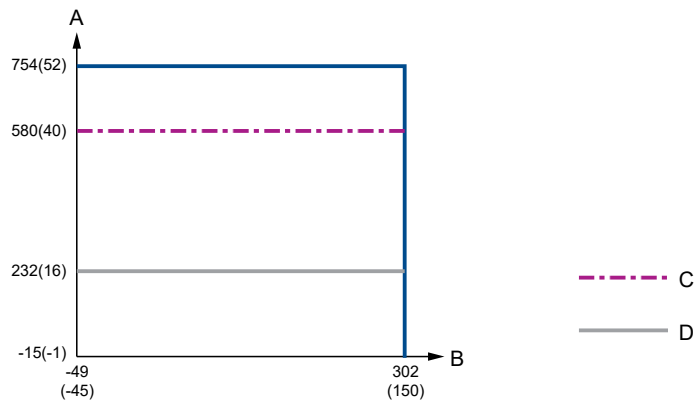
**주**

항상 O-링 재질이 화학적으로 어플리케이션에 적합한지 확인하십시오. O-링 재질이 화학적 환경과 호환되지 않으면 결국 O-링이 고장 날 수 있습니다.

MTMP, HTHP, HP 및 C 버전에는 습식 O-링이 사용되지 않습니다. 최종 등급은 플랜지 및 구성 소재 선택에 따라 낮아질 수 있습니다.

## 공정 온도 및 압력 - 최고 등급

그림 13: 표준 탱크 연결(코드 S)



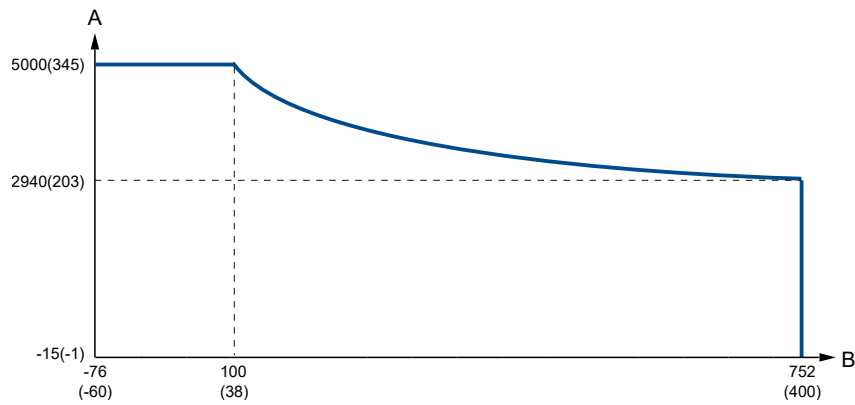
- A. 압력 *psig(bar)*
- B. 온도  $^{\circ}F(^{\circ}C)$
- C. O-링 소재 코드 B(니트릴 부타디엔)  
합금 C-276(구성 소재 코드 2) 또는 합금 400(구성 소재 코드 3)
- D. 보호 플레이트: PTFE(구성 소재 코드 7)

그림 14: MTMP - 중간 온도 및 중간 압력(코드 M)



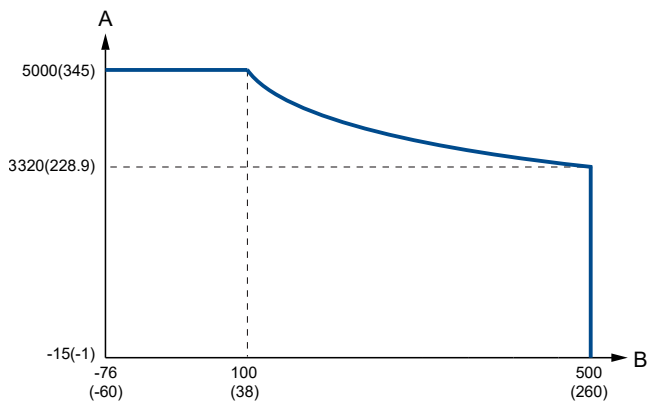
- A. 압력 *psig(bar)*
- B. 온도  $^{\circ}F(^{\circ}C)$

그림 15: HTHP - 고온 및 고압 탱크 연결(코드 H)



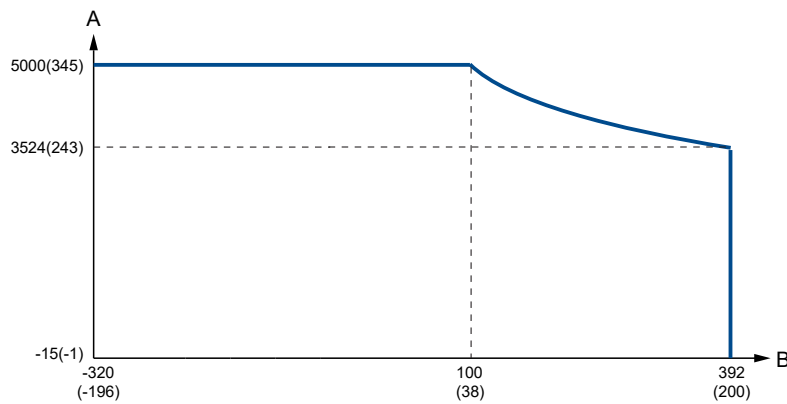
- A. 압력 psig(bar)  
B. 온도 °F(°C)

그림 16: HP - 고압 탱크 연결(코드 P)



- A. 압력 psig(bar)  
B. 온도 °F(°C)

그림 17: C - 초저온 탱크 연결(코드 C)

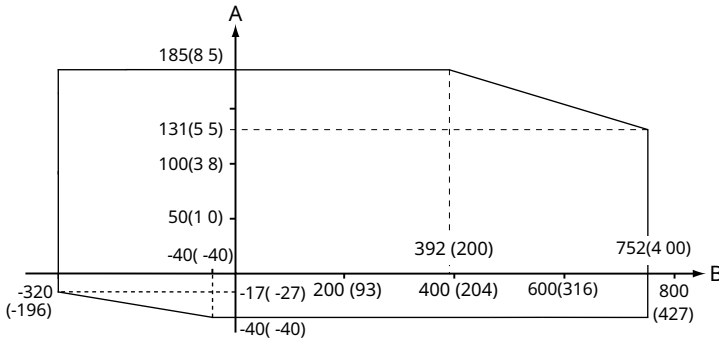


- A. 압력 psig(bar)  
B. 온도 °F(°C)

## 온도 한계

전자 장치의 최대 및 최소 주변 온도는 공정 온도(그림 18 및 그림 19에 설명되어 있음)와 승인(제품 인증서 참조)에 따라 다릅니다.

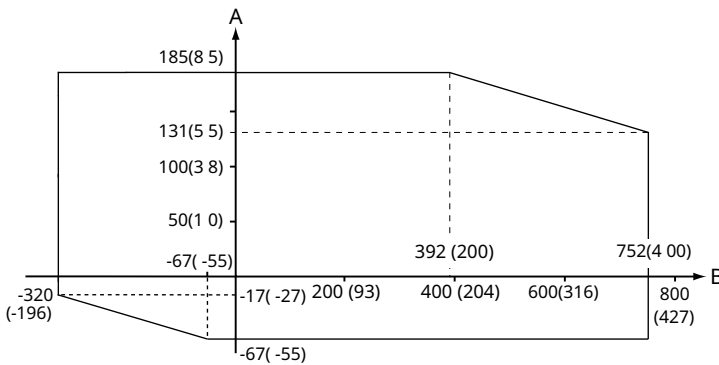
그림 18: 주변 온도 대 공정 온도



- A. 주변 온도 °F(°C)  
B. 공정 온도 °F(°C)

자세한 내용은 표 11에서 참조하십시오.

그림 19: 옵션 코드 BR5가 적용된 주변 온도 대 공정 온도



- A. 주변 온도 °F(°C)  
B. 공정 온도 °F(°C)

### 주

HTHP 버전(운영 온도 및 압력 코드 H)의 노즐 절연은 플랜지 위의 높이가 4-in.(10cm)를 초과하지 않아야 합니다.

### 주

주변 온도가 전자 장치의 한계를 초과하는 어플리케이션에서는 분리형 설치 연결을 사용할 수 있습니다. 베셀 연결 지점에서 분리형 설치 연결의 최대 온도는 302°F(150°C)입니다.

방열판 설치 옵션은 다이내믹 증기 보상 어플리케이션에서 플랜지 등급 2500/PN250 이상에 필수입니다. 플랜지 등급 1500/PN160의 경우 방열판 옵션을 사용하는 것이 좋습니다.

표 11: 주변 온도 한계

| 설명                     | 작동 한계                                  | 저장 한계                   |
|------------------------|----------------------------------------|-------------------------|
| 통합 디스플레이 미포함           | -40°F~185°F(-40°C~85°C)                | -58°F~194°F(-50°C~90°C) |
| 통합 디스플레이 포함            | -40°F~158°F(-40°C~70°C) <sup>(1)</sup> | -40°F~185°F(-40°C~85°C) |
| 통합 디스플레이가 없는 옵션 코드 BR5 | -67°F~185°F(-55°C~85°C)                | -76°F~194°F(-60°C~90°C) |
| 통합 디스플레이가 있는 옵션 코드 BR5 | -67°F~158°F(-55°C~70°C) <sup>(1)</sup> | -76°F~185°F(-60°C~85°C) |

(1) -4°F(-20°C) 아래의 온도에서는 통합 디스플레이를 판독하지 못할 수 있으며 장치 디스플레이 업데이트가 더 느려집니다.

## 플랜지 등급

### ASME 플랜지 등급

ASME B16.5 표 2-2.2에 의거하여 등급 1500 플랜지까지 316 그리고 ASME B16.5 표 2-2.3에 의거하여 등급 2500 플랜지까지 316L:

- 표준: 최대 302°F/754psig(150°C/52bar)
- MTMP: 최대 500°F/1450psig(260°C/100bar)
- HP: 등급 2500 최대 500°F(260°C)
- C: 등급 2500 최대 392°F(200°C)
- HTHP: 등급 2500 최대 752°F(400°C)

ASME B16.5 표 2-3.8에 의거한 합금 C-276(UNS N10276):

- 표준: 최대 302°F/754psig(150°C/52bar)
- HP: 등급 1500 최대 500°F(260°C)
- HTHP: 등급 1500 최대 752°F(400°C)

ASME B16.5 표 2-3.8에 의거한 합금 825(UNS N08825):

- 표준: 최대 302°F/754psig(150°C/52bar)
- HP: 등급 1500 최대 500°F(260°C)
- HTHP: 등급 1500 최대 752°F(400°C)

ASME B16.5 표 2-2.8에 의거한 듀플렉스 2205(UNS S31803):

- 표준: 최대 302°F/754psig(150°C/52bar)
- HP: 등급 1500, -51°F(-46°C) 최대 500°F(260°C)
- HTHP: 등급 1500, -51°F(-46°C) 최대 599°F(315°C)

### EN 플랜지 등급

EN 1092-1 재료 그룹 13E0에 의거한 EN 1.4404:

- 표준: 최대 302°F/754psig(150°C/52bar)
- MTMP: 최대 500°F/1450psig(260°C/100bar)
- HP: PN320 최대 500°F(260°C)
- C: PN320 최대 392°F(200°C)
- HTHP: PN320 최대 752°F(400°C)

EN 1092-1 재료 그룹 12E0에 의거한 합금 C-276(UNS N10276):

- 표준: 최대 302°F/754psig(150°C/52bar)
- HP: PN320 최대 500°F(260°C)
- HTHP: PN320 최대 752°F(400°C)

EN 1092-1 재료 그룹 16E0에 의거한 듀플렉스 2205(EN 1.4462):

- 표준: 최대 754psig(52bar), -22°F(-30°C) 최대 302°F(150°C)<sup>(10)</sup>
- HP: PN320, -22°F(-30°C) 최대 482°F(250°C)<sup>(10)</sup>
- HTHP: PN320, -22°F(-30°C) 최대 482°F(250°C)<sup>(10)</sup>

(10) EN13445-2에 따른 최소 및 최대 온도 제한.

**JIS 플랜지 등급**

JIS B2220 재료 그룹 2.2에 의거한 316:

- 표준: 최대 302°F/754psig(150°C/52bar)
- MTMP: 최대 500°F/1450psig(260°C/100bar)
- HP: 최대 온도 260°C. 최종 등급은 플랜지에 따라 다릅니다.
- C: 최대 온도 200°C. 최종 등급은 플랜지에 따라 다릅니다.
- HTHP: 최대 온도 400°C. 최종 등급은 플랜지에 따라 다릅니다.

**Fisher 및 Masoneilan 플랜지 등급**

ASME B16.5 표 2-2.2에 의거한 316:

- 표준: 최대 302°F/754psig(150°C/52bar)
- MTMP: 최대 500°F/1450psig(260°C/100bar)
- HP: 등급 600 최대 260°C
- C: 등급 600 최대 200°C
- HTHP: 등급 600 최대 400°C

**3중 클램프 등급**

3중 클램프는 표준 온도 및 압력 씬에 사용할 수 있습니다.

**표 12: 3중 클램프 등급**

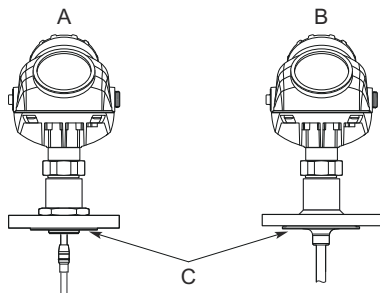
| 사이즈            | 최대 압력 <sup>(1)</sup> |
|----------------|----------------------|
| 1½-in.(37.5mm) | 232psig(16bar)       |
| 2-in.(50mm)    | 232psig(16bar)       |
| 3-in.(75mm)    | 145psig(10bar)       |
| 4-in.(100mm)   | 145psig(10bar)       |

(1) 최종 등급은 클램프와 가스켓에 따라 다릅니다.

**플레이트 디자인**

특정 모델의 플랜지 합금 및 PTFE 피복 프로브는 배면 플랜지가 탱크 대기에 노출되는 것을 방지하는 보호 플랜지 플레이트를 갖춘 탱크 연결 디자인을 갖추고 있습니다. 보호 플랜지 플레이트는 프로브와 동일한 소재로 제조되었습니다. 배면 플랜지는 합금 프로브의 경우 316L/EN 1.4404, PTFE 피복 프로브의 경우 316/1.4404 재질입니다.

**그림 20: 보호 플레이트**



- A. 합금 프로브 및 보호 플레이트
- B. PTFE 피복 프로브 및 보호 플레이트
- C. 보호 플레이트

**PTFE 보호 플레이트**

SST 배면 플랜지 ASME B16.5 표 2-2.2, EN 1092-1 재료 그룹 13E0 및 JIS B2220 재료 그룹 2.3에 의거한 플랜지 등급.

■ 표준: 최대 302°F/232psig(150°C/16bar)

**합금 C-276 보호 플레이트**

SST 배면 플랜지 ASME B16.5 표 2-2.3, EN 1092-1 재료 그룹 13E0 및 JIS B2220 재료 그룹 2.3에 의거한 플랜지 등급.

■ 표준: 최대 302°F/580psig(150°C/40bar) 플랜지 플레이트 디자인은 등급 300/PN 40까지 제공됩니다

■ HP: 최대 온도 260°C. 플랜지 플레이트 디자인은 등급 600/PN 63까지 제공됩니다

■ HTHP: 최대 온도 400°C. 플랜지 플레이트 설계는 등급 600/PN 63까지 제공됩니다

**합금 400 보호 플레이트**

SST 배면 플랜지 ASME B16.5 표 2-2.3, EN 1092-1 재료 그룹 13E0 및 JIS B2220 재료 그룹 2.3에 의거한 플랜지 등급.

■ 표준: 최대 302°F/580psig(150°C/40bar) 플랜지 플레이트 디자인은 등급 300/PN 40까지 제공됩니다

**플랜지 강도 계산에 사용하는 조건**

플랜지 강도 계산에 사용되는 조건은 [표 13](#)~[표 17](#)을 참조하십시오.

**표 13: 316/316L 플랜지**

| 표준      | 볼트 소재                       | 가스켓                         |                                     | 플랜지 소재                                   | 허브 소재                               |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
|         |                             | 표준/MTMP/HP/HTHP/C           | MTMP/HP/HTHP/C                      |                                          |                                     |
| ASME    | 스테인리스강 SA193 B8M Cl.2       | 최소 두께가 1.6mm인 연성(1a)        | 비금속 충전제가 함유된 나선형 권선 가스켓 (1b)        | 스테인리스강 A182 Gr. F316                     | 스테인리스강 SA479M 316                   |
| EN, JIS | EN 1515-1/-2 그룹 13E0, A4-70 | 최소 두께가 1.6mm인 연성(EN 1514-1) | 비금속 충전제가 함유된 나선형 권선 가스켓 (EN 1514-2) | 스테인리스강 A182 Gr. F316 및 EN 10222-5-1.4404 | 스테인리스강 SA479M 316 및 EN 10272-1.4404 |

**표 14: 플레이트 디자인을 통한 공정 연결부**

| 표준      | 볼트 소재                       | 가스켓                         |                                     | 플랜지 소재                                         | 허브 소재                                |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|
|         |                             | 표준/HP/HTHP/C                | HP/HTHP/C                           |                                                |                                      |
| ASME    | 스테인리스강 SA193 B8M Cl.2       | 최소 두께가 1.6mm인 연성(1a)        | 비금속 충전제가 함유된 나선형 권선 가스켓 (1b)        | 스테인리스강 A182 Gr. F316L/F316                     | SB574 Gr. N10276 또는 SB164 Gr. N04400 |
| EN, JIS | EN 1515-1/-2 그룹 13E0, A4-70 | 최소 두께가 1.6mm인 연성(EN 1514-1) | 비금속 충전제가 함유된 나선형 권선 가스켓 (EN 1514-2) | 스테인리스강 A182 Gr. F316L/F316 및 EN 10222-5-1.4404 |                                      |

**표 15: 합금 C-276 플랜지**

| 표준   | 볼트 소재      | 가스켓                         |                                     | 플랜지 소재                                                     | 허브 소재            |
|------|------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------|
|      |            | 표준/HP/HTHP                  | HP/HTHP                             |                                                            |                  |
| ASME | UNS N10276 | 최소 두께가 1.6mm인 연성(1a)        | 비금속 충전제가 함유된 나선형 권선 가스켓 (1b)        | SB462 Gr. N10276(용체화 풀림 상태) 또는 SB575 Gr. N10276(용체화 풀림 상태) | SB574 Gr. N10276 |
| EN   |            | 최소 두께가 1.6mm인 연성(EN 1514-1) | 비금속 충전제가 함유된 나선형 권선 가스켓 (EN 1514-2) |                                                            |                  |

표 16: 합금 825 플랜지

| 표준   | 볼트 소재              | 가스켓                  |                              | 플랜지 소재                      | 허브 소재                       |
|------|--------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|      |                    | 표준/HP/HTHP           | HP/HTHP                      |                             |                             |
| ASME | A193 B7 또는 A320 L7 | 최소 두께가 1.6mm인 연성(1a) | 비금속 충전제가 함유된 나선형 권선 가스켓 (1b) | SB564 Gr. N08825(용체화 풀림 상태) | SB425 Gr. N08825(용체화 풀림 상태) |

표 17: 듀플렉스 2205 플랜지

| 표준   | 볼트 소재              | 가스켓                         |                                     | 플랜지 소재                                     | 허브 소재                                  |
|------|--------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|
|      |                    | 표준/HTHP                     | HP/HTHP                             |                                            |                                        |
| ASME | A193 B7 또는 A320 L7 | 최소 두께가 1.6mm인 연성(1a)        | 비금속 충전제가 함유된 나선형 권선 가스켓 (1b)        | 듀플렉스 스테인리스강 SA/A182 F51 및 EN10222-5-1.4462 | 스테인리스강 SA479M S31803 및 EN 10272-1.4462 |
| EN   | Bumax® 88          | 최소 두께가 1.6mm인 연성(EN 1514-1) | 비금속 충전제가 함유된 나선형 권선 가스켓 (EN 1514-2) |                                            |                                        |

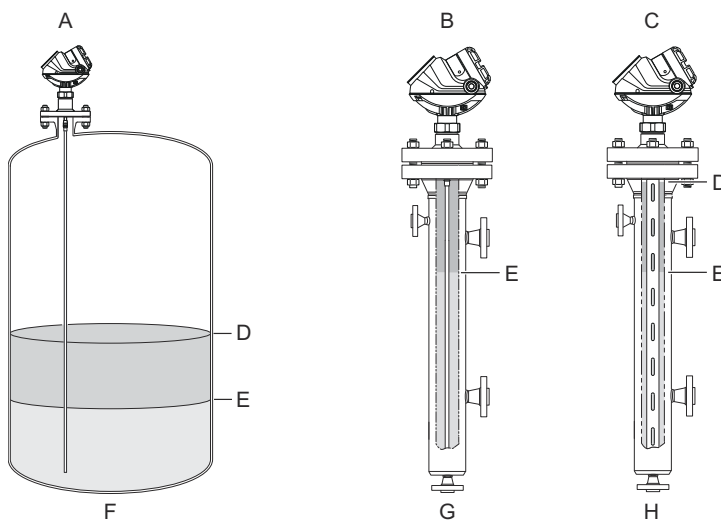
## 인터페이스 측정

Rosemount 5302는 오일과 물 또는 유전 차이가 큰 기타 액체의 인터페이스를 측정하는 데 적합합니다.

또한 프로브가 액체 속에 완전히 잠기는 어플리케이션에서는 수중 프로브 모드를 사용하여 Rosemount 5301로 인터페이스를 측정할 수도 있습니다.

대형 코엑시얼 프로브가 있는 Rosemount 5302는 완전 침수 어플리케이션에서 레벨 및 인터페이스 레벨을 지속적으로 추적할 수 있는 기능을 제공합니다. 제품 레벨 및 인터페이스 레벨 모드를 선택해야 합니다.

그림 21: 인터페이스 레벨 측정



- A. Rosemount 5302
- B. Rosemount 5301
- C. 대형 코엑시얼 프로브를 갖춘 Rosemount 5302
- D. 제품 레벨
- E. 인터페이스 레벨
- F. 제품 레벨 및 인터페이스 레벨
- G. 침수 프로브를 이용한 인터페이스 레벨
- H. 침수 프로브를 이용한 제품 레벨 및 인터페이스 레벨

## 인터페이스 측정 고려 사항

인터페이스를 측정하려면 다음 기준을 따릅니다.

- 상위 제품의 유전 상수가 알려져 있어야 하며 변하지 않아야 합니다. Rosemount Radar Master 소프트웨어에는 유전 상수 계산기가 내장되어 있어 사용자가 상위 제품 유전 상수를 측정하는 데 도움이 됩니다.
- 상위 제품의 유전 상수는 하위 제품의 유전 상수보다 낮아야 반사가 뚜렷할 수 있습니다.
- 두 제품의 유전 상수 차이는 6 이상이어야 합니다.
- 상위 제품의 최대 유전 상수는 싱글 리드 프로브의 경우 7이며 코엑시얼 프로브의 경우에는 10입니다.

**표 18: 최소 검출 가능 상위 제품 두께**

| 프로브 유형             | 최소 검출 가능 상위 제품 두께           |
|--------------------|-----------------------------|
| 대형 코엑시얼            | 1-in.(2.5cm) <sup>(1)</sup> |
| 싱글 리드              | 2.4-in.(6cm)                |
| 코엑시얼(표준/MTMP/HP/C) | 2.8-in.(7cm)                |
| 코엑시얼(HTHP)         | 8-in.(20cm)                 |

(1) 상위 제품 유전 상수와 같은 어플리케이션 특성에 따라 다름.

## 관련 정보

[인터페이스 측정 범위](#)

## 에멀전 계층

때로는 두 제품 사이에 인터페이스 측정에 영향을 미칠 수 있는 에멀전 층(제품 혼합)이 있습니다. 에멀전 상황에 대한 지침은 현지 Emerson 담당자에게 문의하십시오.

## 고압 스팀 어플리케이션

### 고려 사항

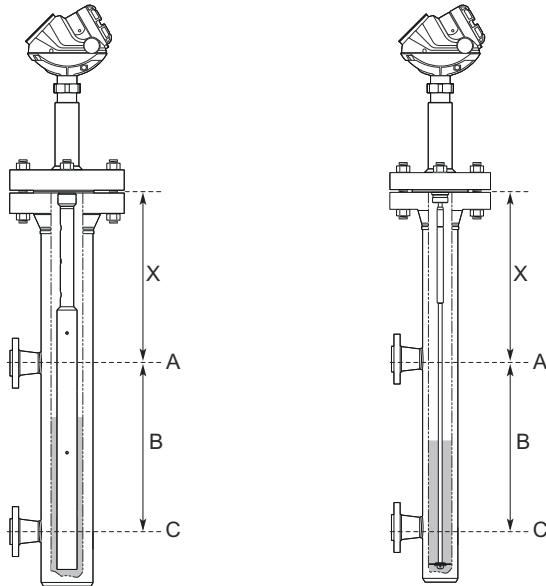
고압의 포화 증기는 레이더 레벨 트랜스미터 측정에 영향을 미칠 수 있습니다. 다이내믹 증기 보상 기능이 있는 Rosemount 5301은 이를 자동으로 보상하여 레벨 정확도를 유지합니다.

- 프로브 유형 3V(3~4-in. 챔버용) 또는 4U(2-in. 챔버용)를 사용해야 합니다.
- 적용사례의 압력 및 온도에 적합한 크기의 플랜지를 사용하여 2, 3 또는 4-in. 바이패스 챔버에 장착하십시오.
- 다이내믹 증기 보상은 증기 유전 상수의 변화를 측정하기 위해 플랜지에서 표면 레벨까지의 최소 거리 X가 필요합니다. 이 영역 내에서 레벨이 상승하면 장치는 마지막으로 알려진 증기 유전 상수를 사용하여 정적 보상으로 전환됩니다.

**표 19: 최소 거리 X**

| 기준 리플렉터 유형       |       | 최소 거리 X       |
|------------------|-------|---------------|
| 길이               | 옵션 코드 |               |
| 단, 14-in.(350mm) | R1    | 22-in.(560mm) |
| 장, 20-in.(500mm) | R2    | 28-in.(710mm) |

그림 22: 최소 거리 X 및 최소 측정 스펙



- A. 레벨: 100%  
 B. 최소 측정 스펙: 12-in.(300mm)  
 C. 레벨: 0%

■ 프로브 유형 4U를 사용할 때 기준 리플렉터 말단에 인접한 인입구 등에서 방해가 없는지 항상 확인하십시오.

#### 기준 리플렉터 선정

- 20-in.(500mm)의 긴 리플렉터는 정확도가 가장 높으며 챔버의 치수가 허용하는 경우 모든 챔버에 권장됩니다.
- 플랜지에서 상부 인입구까지의 거리가 28-in.(710mm) 미만이면 짧은 리플렉터를 선택해야 합니다. 이 거리는 하부 인입구에서 상부 인입구까지 전체 측정 범위 내에서 다이내믹 보상이 필요한 경우 최소입니다. 이러한 필요가 없을 경우 긴 리플렉터를 사용할 수 있으며 플랜지에서 최대 28-in.(710mm)까지 다이내믹 보상이 가능합니다.

#### 관련 정보

[High Pressure Steam Applications Technical Note](#)

## 물리적 사양

### 소재 선택

Emerson은 구성 소재 등을 포함하여 광범위한 적용 분야에서 사용되는 제품 옵션 및 구성의 Rosemount 제품을 공급합니다.

본 제품 정보는 구매자가 올바른 적용 분야를 선택할 수 있도록 돕기 위한 가이드입니다. 제품 소재, 옵션 및 특정 응용 분야의 구성 요소를 선택할 때 모든 공정 매개변수(화학적 구성, 온도, 압력, 유동 속도, 마모, 오염원 등)를 신중하게 분석하는 것은 구매자의 책임입니다. Emerson은 제품 옵션, 구성 또는 선택한 소재를 사용하여 공정 유체 또는 기타 공정 변수의 적합성을 평가하거나 보증하지 않습니다.

### 설계 솔루션(Engineered Solution)

표준 모델 코드가 요구 사항을 충족하기에 충분하지 않을 경우 공장에 문의하여 가능한 설계 솔루션을 살펴보십시오. 이는 일반적으로 습식 재료의 선택 또는 프로세스 연결 디자인과 관련이 있지만 전적으로 관련이 있는 것은 아닙니다. 이러한 설계 솔루션은 확장된 오퍼링의 일부이며 추가 납기 리드타임이 적용될 수 있습니다. 주문을 위해 공장에서는 표준 모델 문자열 끝에 추가해야 하는 특수 R 라벨 숫자 옵션 코드를 제공합니다.

## 하우징 및 인클로저

### 유형

- 이중 격실(터미널 컴파트먼트와 전자 장치가 완전히 분리되어 있음).
- 도관 또는 케이블 연결부용 도입부 두 개.
- 트랜스미터 하우징을 프로브 어셈블리와 분리할 수 있습니다.
- 트랜스미터 하우징을 어느 방향으로든 회전할 수 있습니다.

### 전기 연결부

케이블 글랜드 또는 도관 도입부용 ½-14NPT.

선택사항: M20 x 1.5 도관/케이블 어댑터, M12 4핀 수 eurofast® 연결부 또는 A 크기 미니 4핀 수 minifast® 연결부.

권장 출력 케이블은 차폐연선 24~12AWG입니다.

### 하우징 소재

폴리우레탄 피복 알루미늄(알루미늄 합금 A360, 최대 0.6% Cu), 또는 스테인리스강 등급 CF8M(ASTM A743)

### 방수 및 방진(IP)

NEMA® 4X, IP 66, IP67

### 공장 밀폐형

예

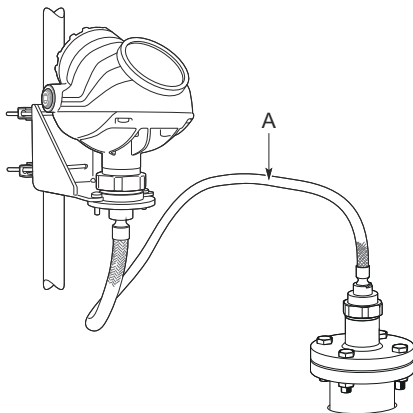
추

- 알루미늄 트랜스미터 헤드: 4.4lb(2kg)
- SST 트랜스미터 헤드: 10.8lb(4.9kg)

## 원격 하우징 장착

플렉시블 외장 연장 케이블과 벽 또는 파이프 설치용 브라켓이 포함된 키트입니다.

### 그림 23: 원격 하우징 장착

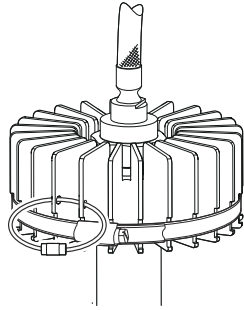


A. 원격 하우징 장착 케이블: 3, 6 또는 9ft(1, 2 또는 3m)

## 방열판

방열판은 베셀 연결 지점의 온도를 최대 302°F(150°C)로 유지하기 위한 원격 하우징 장착에 사용됩니다. 방열판 설치 옵션은 다이내믹 증기 보상을 갖춘 Rosemount 5300에 사용할 수 있습니다. 방열판은 플랜지 등급 2500/PN250 이상을 갖춘 DVC 프로브에 필수이며 등급 1500/PN160의 경우 사용하는 것이 좋습니다.

그림 24: 방열판



## 관련 정보

[치수 도면](#)

## 탱크 연결

탱크 연결은 탱크 씰, 플랜지, 3중 클램프, NPT 또는 BSPP(G) 나사산으로 구성되어 있습니다.

## 플랜지 치수

블라인드 플랜지에 대한 ASME B16.5, JIS B2220 및 EN 1092-1 표준을 따릅니다.

## 관련 정보

[표준 플랜지](#)

[전매특허 플랜지](#)

## 배기 플랜지

Masoneilan 및 Fisher 배기 플랜지로 제공됩니다. 배기 플랜지는 1½-in. NPT 나사산형 공정 연결부(코드 RA)와 함께 액세서리로 주문해야 합니다. 배기 플랜지의 대안으로 표준 노출 상단에 플러싱 연결 링을 사용할 수 있습니다.

## 관련 정보

[전매특허 플랜지](#)

## 3중 클램프 연결부

ISO 2852 표준을 준수합니다.

## 압력 장비 규정(PED)

2014/68/EC의 4.3항에 준함

## 프로브

### 프로브 버전

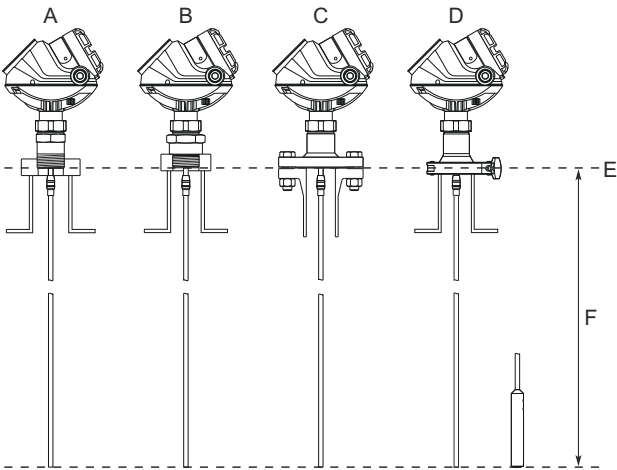
코엑시얼, 대형 코엑시얼, 리지드 싱글 리드, 분리형 리지드 싱글 리드 및 플렉시블 싱글 리드. 극한 온도 및 압력에 대해 프로브를 다양한 소재 및 옵션으로 주문할 수 있습니다.

어플리케이션에 따라 선택해야 할 프로브에 대한 지침은 Rosemount 5300 [참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오.

### 총 프로브 길이

상부 기준점에서 프로브 말단까지 길이로 정의됩니다(해당될 경우 추 포함).

그림 25: 총 프로브 길이



- A. NPT
- B. BSPP(G)
- C. 플랜지
- D. 3중 클램프
- E. 상부 기준점
- F. 총 프로브 길이

필요한 측정 범위에 따라 프로브 길이를 선택하십시오(프로브를 매달고 레벨 판독을 원하는 전체 거리에 걸쳐 완전히 연장해야 합니다).

### 절단형(Cut-to-fit) 프로브

HTHP 코엑시얼 프로브 및 PTFE 피복 프로브를 제외한 모든 프로브는 현장에서 절단할 수 있습니다.

그러나 표준 및 MTMP/HP/C 코엑시얼 프로브에는 일부 제한 사항이 있습니다. 4.1ft.(1.25m) 이상의 프로브는 최대 2ft.(0.6m) 길이로 절단할 수 있습니다. 그보다 짧은 프로브는 1.3ft.(0.4m)의 최소 길이로 절단할 수 있습니다.

플렉시블 싱글 리드 프로브는 3.3ft.(1.0m)의 최소 길이로 절단할 수 있습니다.

### 최소 및 최대 프로브 길이

| 프로브 유형                  | 프로브 길이               |
|-------------------------|----------------------|
| 플렉시블 싱글 리드              | 3.3~164ft.(1~50m)    |
| 리지드 싱글 리드(0.3-in./8mm)  | 1.3~9.8ft.(0.4~3m)   |
| 리지드 싱글 리드(0.5-in./13mm) | 1.3~19.7ft.(0.4~6m)  |
| 분리형 리지드 싱글 리드           | 1.3~32.8ft.(0.4~10m) |
| 코엑시얼                    | 1.3~19.7ft.(0.4~6m)  |
| 대형 코엑시얼                 | 1.0~19.7ft.(0.3~6m)  |

### 프로브 각도

수직 축에서 0~90도

### 주

옵션 코드가 QT인 모델은 앵글 프로브 설비에 설치하면 안됩니다.

**인장 강도**

- 0.16-in.(4mm) 플렉시블 싱글 리드 SST: 2698lb(12kN)
- 0.16-in.(4mm) 플렉시블 싱글 리드 합금 C-276: 1574lb(7kN)
- 0.16-in.(4mm) 플렉시블 싱글 리드 합금 825: 1574lb(7kN)
- 0.16-in.(4mm) 플렉시블 싱글 리드 합금 400: 1124lb(5kN)
- 0.16-in.(4mm) 플렉시블 싱글 리드 듀플렉스 2205: 1349lb(6kN)
- 0.24-in.(6mm) 플렉시블 싱글 리드 SST: 6519 lb(29 kN)

**붕괴 하중**

- 0.16-in.(4mm) 플렉시블 싱글 리드 SST: 3597lb(16kN)
- 0.16-in.(4mm) 플렉시블 싱글 리드 합금 C-276: 1798lb(8kN)
- 0.16-in.(4mm) 플렉시블 싱글 리드 합금 825: 1798lb(8kN)
- 0.16-in.(4mm) 플렉시블 싱글 리드 합금 400: 1349lb(6kN)
- 0.16-in.(4mm) 플렉시블 싱글 리드 듀플렉스 2205: 1574lb(7kN)
- 0.24-in.(6mm) 플렉시블 싱글 리드 SST: 7868lb(35kN)

**수평 용량**

- 리지드 싱글 리드/분리형 리지드 싱글 리드: 4.4ft. lbf, 0.44lb @ 9.8ft.(6Nm, 0.2kg @ 3m)
- 코엑시얼/대형 코엑시얼: 73.7ft. lbf, 3.7lb @ 19.7ft.(100Nm, 1.67kg @ 6m)

**탱크 대기에 노출된 소재****표 20: 표준 프로브(운영 온도 및 압력 코드 S)**

| 구성 소재 코드          | 탱크 대기에 노출된 소재                                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1(프로브 유형 6A 및 6B) | 316L/316(EN 1.4404) <sup>(1)</sup> , 듀플렉스 2507(UNS S32750/EN 1.4410), PTFE, PFA, 실리콘 그리스 및 O-링 소재 |
| 1(여타 모든 프로브 유형)   | 316L/316(EN 1.4404) <sup>(1)</sup> , PTFE, PFA, 실리콘 그리스 및 O-링 소재                                  |
| 2 및 H             | 합금 C-276(UNS N10276), PTFE, PFA, 실리콘 그리스 및 O-링 소재                                                 |
| 3                 | 합금 400(UNS N04400), 합금 K500(UNS N05500), PTFE, PFA, 실리콘 그리스 및 O-링 소재                              |
| 7                 | PTFE(1mm PTFE 피복)                                                                                 |
| 8                 | 316L/316(EN 1.4404), PTFE, 실리콘 그리스 및 O-링 소재                                                       |
| D                 | 듀플렉스 2205(UNS S31803/EN 1.4462), 듀플렉스 2507(UNS S32750/EN 1.4410), PTFE, PFA, 실리콘 그리스 및 O-링 소재     |
| E                 | 합금 825(UNS N08825), PTFE, PFA, 실리콘 그리스 및 O-링 소재                                                   |

(1) 플렉시블 싱글 리드 프로브 전용.

**표 21: MTMP 프로브(운영 온도 및 압력 코드 M)**

| 구성 소재 코드 | 탱크 대기에 노출된 소재                                                                                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 316L/316(EN 1.4404) <sup>(1)</sup> , 세라믹(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), 그래파이트, PFA, PTFE, 합금 C-276(UNS N10276), 합금 718(UNS N07718) |

(1) 플렉시블 싱글 리드 프로브 전용.

표 22: HTHP 프로브(운영 온도 및 압력 코드 H)

| 구성 소재 코드          | 탱크 대기에 노출된 소재                                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1(프로브 유형 3V 및 4U) | 316L/316(EN 1.4404), 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트 및 합금 C-276(UNS N10276)                                    |
| 1(여타 모든 프로브 유형)   | 316L/316(EN 1.4404) <sup>(1)</sup> , 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트, 합금 C-276(UNS N10276), 합금 718(UNS N07718) |
| 2 및 H             | 합금 C-276(UNS N10276), 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트, 합금 718(UNS N07718)                                      |
| D                 | 듀플렉스 2205(UNS S31803/EN 1.4462), 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트, 합금 C-276(UNS N10276), 합금 718(UNS N07718)     |
| E                 | 합금 825(UNS N08825), 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트, 합금 C-276(UNS N10276), 합금 718(UNS N07718)                  |

(1) 플렉시블 싱글 리드 프로브 전용.

표 23: HP 프로브(운영 온도 및 압력 코드 P)

| 구성 소재 코드        | 탱크 대기에 노출된 소재                                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1(프로브 유형 3C)    | 316L/316(EN 1.4404), 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트, PTFE, 합금 C-276(UNS N10276)                                               |
| 1(여타 모든 프로브 유형) | 316L/316(EN 1.4404), 316 <sup>(1)</sup> , 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트, PFA, PTFE, 합금 C-276(UNS N10276), 합금 718(UNS N07718) |
| 2 및 H           | 합금 C-276(UNS N10276), 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트, PFA, PTFE, 합금 718(UNS N07718)                                           |
| D               | 듀플렉스 2205(UNS S31803/EN 1.4462), 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트, PFA, PTFE, 합금 C-276(UNS N10276), 합금 718(UNS N07718)          |
| E               | 합금 825(UNS N08825), 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트, PFA, PTFE, 합금 C-276(UNS N10276), 합금 718(UNS N07718)                       |

(1) 플렉시블 싱글 리드 프로브 전용.

표 24: 초저온 프로브(운영 온도 및 압력 코드 C)

| 구성 소재 코드        | 탱크 대기에 노출된 소재                                                                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1(프로브 유형 3C)    | 316L/316(EN 1.4404), 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트, PTFE, 합금 C-276(UNS N10276)                                          |
| 1(여타 모든 프로브 유형) | 316L/316(EN 1.4404) <sup>(1)</sup> , 세라믹( $Al_2O_3$ ), 그래파이트, PFA, PTFE, 합금 C-276(UNS N10276), 합금 718(UNS N07718) |

(1) 플렉시블 싱글 리드 프로브 전용.

## 추

표 25: 플랜지 및 프로브

| 항목                          | 추                     |
|-----------------------------|-----------------------|
| 플랜지                         | 플랜지 크기에 따라 다름         |
| 플렉시블 싱글 리드 프로브              | 0.05lb/ft. (0.08kg/m) |
| 리지드 싱글 리드 프로브(0.3-in./8mm)  | 0.27lb/ft. (0.4kg/m)  |
| 리지드 싱글 리드 프로브(0.5-in./13mm) | 0.71lb/ft. (1.06kg/m) |
| 분리형 리지드 싱글 리드 프로브           | 0.71lb/ft. (1.06kg/m) |
| 코엑시얼 프로브                    | 0.67lb/ft. (1kg/m)    |
| 대형 코엑시얼 프로브                 | 1.48lb/ft. (2.2kg/m)  |

표 26: 말단 추

| 항목                                      | 추              |
|-----------------------------------------|----------------|
| 플렉시블 싱글 리드 프로브(0.16-in./4mm)의 표준 중량     | 0.88lb(0.40kg) |
| 플렉시블 싱글 리드 프로브(0.16-in./4mm)용 짧은 추(W2)  | 0.88lb(0.40kg) |
| 플렉시블 싱글 리드 프로브(0.16-in./4mm)용 무거운 추(W3) | 2.43lb(1.10kg) |
| 플렉시블 싱글 리드 프로브(0.24-in./6mm)용 추         | 1.2lb(0.55kg)  |
| PTFE 피복 플렉시블 싱글 리드 프로브용 추               | 2.2lb(1kg)     |

### 말단 추 옵션

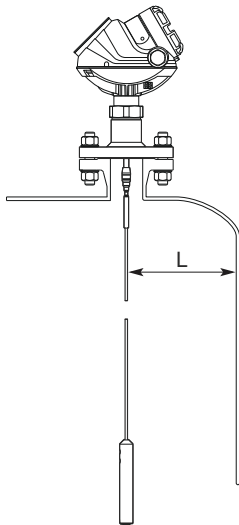
짧은 추는 싱글 플렉시블 프로브에 사용할 수 있습니다. 프로브 말단에 근접한 측정에 사용되며 측정 범위를 최대화해야 할 경우에 사용됩니다. 높이는 2-in.(50mm)이며 직경은 1.5-in.(37.5mm)입니다. 옵션 코드는 W2입니다.

## 설치 및 장착 고려 사항

### 여유 공간 요구 사항

프로브를 벽, 노즐 또는 기타 탱크 장애물 가까이에서 장착하면 레벨 신호에 노이즈가 나타날 수 있습니다. 따라서 표 27에 의거하여 다음의 최소 간격을 유지해야 합니다.

그림 26: 여유 공간 요구 사항



L. 탱크 벽까지의 간격

표 27: 최적의 성능을 위한 권장 최소 여유 공간

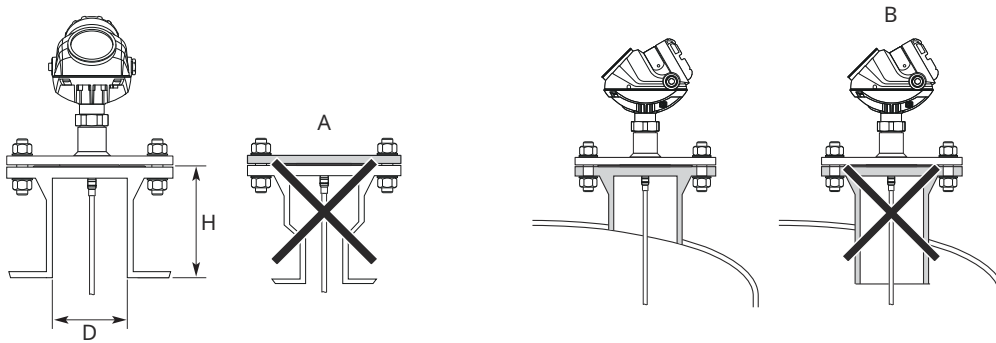
| 프로브 유형                                 | 조건                                           | 최소 간격(L)                                      |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 리지드 싱글 리드/분리형 리지드 싱글 리드 <sup>(1)</sup> | 매끄러운 금속 탱크 벽                                 | 4-in.(100mm)                                  |
|                                        | 파이프 및 빔과 같은 방해물<br>플라스틱, 콘크리트 또는 견고한 금속 탱크 벽 | 16-in.(400mm)<br>20-in.(500mm) <sup>(2)</sup> |
| 플렉시블 싱글                                | 매끄러운 금속 탱크 벽                                 | 4-in.(100mm)                                  |
|                                        | 파이프 및 빔과 같은 방해물<br>플라스틱, 콘크리트 또는 견고한 금속 탱크 벽 | 20-in.(500mm)                                 |
| 코엑시얼/대형 코엑시얼 <sup>(1)</sup>            | 해당 없음                                        | 0-in.(0mm)                                    |

(1) 코엑시얼, 대형 코엑시얼 및 리지드 싱글 프로브의 탱크 하단으로부터의 최소 간격은 0.2-in.(5mm)입니다.

(2) DC 1.4 이하의 측정치에 적용됩니다.

## 노즐의 플랜지 연결

그림 27: 노즐에 장착



A. 리듀서가 있는 노즐은 지양해야 합니다(코엑시얼 프로브를 사용하는 경우는 제외).

B. 노즐이 탱크 내로 연장되지 않았는지 확인합니다.

트랜스미터는 적절한 플랜지를 사용하여 노즐에 장착할 수 있습니다. 노즐 크기는 표 28에 나와있는 치수 이내가 바람직합니다.

표 28: 최적의 성능을 위한 노즐 고려 사항

|                            | 싱글(리지드/분리형/플렉시블)                    | 코엑시얼/대형 코엑시얼 |
|----------------------------|-------------------------------------|--------------|
| 권장 노즐 직경(D)                | 6-in.(150mm)                        | > 프로브 직경     |
| 최소 노즐 직경(D) <sup>(1)</sup> | 2-in.(50mm)                         | > 프로브 직경     |
| 권장 노즐 높이(H) <sup>(2)</sup> | 4-in.(100mm) + 노즐 직경 <sup>(3)</sup> | 해당 없음        |

(1) 인접 구역 트림(TNZ) 기능이 필요하거나 노즐을 가리기 위해 홀드오프 간격/상부 널 구역(UNZ) 설정이 필요할 수 있습니다.

(2) 특정 용도에는 더 긴 노즐을 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 현지 Emerson 담당자에게 문의하십시오.

(3) 4-in.(100mm)보다 큰 노즐의 경우, 가요성 부분이 노즐의 가장자리에 닿지 않도록 긴 스테드 버전(옵션 코드 LS)이 권장됩니다.

### 주

프로브는 노즐과 접촉하지 않아야 합니다(코엑시얼 프로브의 경우는 제외). 노즐 직경이 권장치보다 작을 경우 측정 범위가 감소될 수 있습니다.

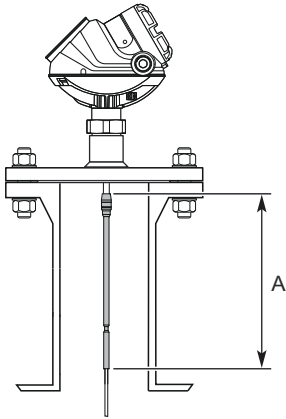
### 주

싱글 리드 프로브의 경우 특히 유전 상수가 낮은 용도에는 10-in.(250mm)/DN250 또는 더 큰 직경의 노즐을 지양하십시오. 노즐 내부에 더 작은 노즐을 설치하는 것이 한 가지 대안입니다.

## 긴 스타드

긴 스타드는 긴 노즐의 싱글 플렉시블 프로브에 권장됩니다.

**그림 28: 긴 스타드가 있는 싱글 플렉시블 프로브**



A. 긴 스타드(9.8-in./250mm)

## 스틸 파이프/챔버에 설치

### 일반적인 챔버 고려 사항

챔버/파이프의 치수를 올바르게 지정하고 적절한 프로브를 선택하는 것이 이러한 어플리케이션에서 성공의 관건입니다. 2-in. 등의 더 작은 챔버/파이프 직경을 선택할 경우 플렉시블 프로브는 벽과 접촉할 가능성이 있기 때문에 적합하지 않습니다. 또한 상대적으로 큰 측면 인입구는 신호를 방해할 수 있습니다.

가스 리프트/난류가 발생할 수 있는 경우(예: 비등점의 탄화수소) 최고의 측정 신뢰성을 위해 3 또는 4-in. 챔버/파이프 직경이 권장됩니다. 이는 특히 고압 및 고온 설비에 해당됩니다.

**표 29: 다양한 프로브에 대한 권장 및 최소 챔버/스틸 파이프 직경**

| 프로브 유형            | 권장 직경                   | 최소 직경                        |
|-------------------|-------------------------|------------------------------|
| 리지드 싱글/분리형 리지드 싱글 | 3 또는 4-in.(75 또는 100mm) | 2-in.(50mm)                  |
| 플렉시블 싱글           | 4-in.(100mm)            | 해당 지역의 Emerson 담당자에게 문의하십시오. |
| 코엑시얼              | 3 또는 4-in.(75 또는 100mm) | 1.5-in.(37.5mm)              |
| 대형 코엑시얼           | 3 또는 4-in.(75 또는 100mm) | 2-in.(50mm) <sup>(1)</sup>   |

(1) 최대 40s, 40의 파이프 스케줄에 적용 가능. 더 높은 파이프 스케줄은 현지 Emerson 담당자에게 문의하십시오.

### 주

금속 파이프는 특히 유전 상수가 낮은 어플리케이션에서 파이프 근처의 물체로 인한 방해를 방지하기 위해 바람직합니다.

### 관련 정보

[Best Practices for Using Radar in Still Pipes and Chambers Technical Note](#)

[치수 도면](#)

## Rosemount 챔버

Rosemount 챔버는 공정 레벨 계기의 외부 장착을 허용합니다. 다양한 공정 연결과 옵션 배수 및 배기 연결을 지원합니다. 표준 Rosemount 챔버는 ASME B31.3에 의거하여 디자인되었습니다. 압력 장비 규정(PED)에 준하는 Rosemount 챔버도 제공됩니다.

Rosemount 챔버에 대한 고객 맞춤형 설계 솔루션은 요청 시 제공됩니다. 옵션 코드 XC를 사용하면 Rosemount 5300 시리즈 트랜스미터와 함께 주문할 수 있습니다.

프로브 길이가 3.3ft.(1m)를 초과하는 경우에는 챔버와 직경이 동일한 센터링 디스크를 사용하십시오.

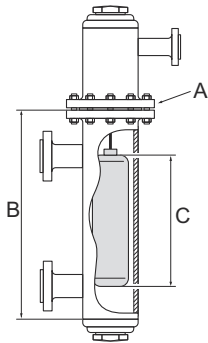
## 관련 정보

[파이프 설치용 센터링 디스크](#)

## 기존 챔버

Rosemount 5300 레벨 트랜스미터는 기존 디스플레이서 챔버를 완벽하게 대체합니다. 전매특허 플랜지가 제공되므로 기존 챔버를 사용하여 쉽게 설치할 수 있습니다.

**그림 29: 기존 디스플레이서 챔버**



- A. 챔버 플랜지 교체
- B. 프로브 길이
- C. 디스플레이서 길이

Rosemount 5300(으)로 변경 시 고려 사항:

- Rosemount 5300 레벨 트랜스미터 플랜지 선택 및 프로브 길이는 챔버에 정확하게 일치해야 합니다. 표준 ASME 및 EN(DIN)과 전매특허 챔버 플랜지를 모두 사용할 수 있습니다. 전매특허 플랜지를 확인하시려면 [전매특허 플랜지](#)를 참조하십시오.
- 사용해야 할 디스크 크기에 대한 지침은 [표 32](#)를 참조하십시오.
- 필요한 프로브 길이에 대한 지침은 [표 30](#)을 참조하십시오.

**표 30: 챔버에 필요한 프로브 길이**

| 챔버 제조사                                    | 프로브 길이 <sup>(1)</sup>                 |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| 주요 토크 튜브 제조(249B, 249C, 249K, 249N, 259B) | 디스플레이서 + 9-in.(229mm)                 |
| Masoneilan™(토크 튜브 작동), 전매특허 플랜지           | 디스플레이서 + 8-in.(203mm)                 |
| 기타 - 토크 튜브 <sup>(2)</sup>                 | 디스플레이서 + 8-in.(203mm)                 |
| Magnetrol®(스프링 작동) <sup>(3)</sup>         | 디스플레이서 + 7.8-in.(195mm)~15-in.(383mm) |
| 기타 - 스프링 작동 <sup>(2)</sup>                | 디스플레이서 + 19.7-in.(500mm)              |

- (1) 플러싱 링을 사용하는 경우 링 높이를 프로브 길이에 추가해야 합니다.
- (2) 다른 제조사의 경우 약간의 차이가 있습니다. 이는 대략적인 값입니다. 실제 길이를 확인해야 합니다.
- (3) 길이는 모델, SG 및 등급에 따라 다르므로 확인해야 합니다.

자세한 정보는 디스플레이서를 유도파 레이더로 교체하기 [기술 노트](#)를 참조하십시오.

## 챔버의 프로브 유형 고려 사항

챔버에 Rosemount 5300을 설치할 경우에는 대형 코엑시얼 또는 싱글 리드 프로브가 권장됩니다. 챔버의 용도 및 치수가 허용한다면 항상 대형 코엑시얼 프로브를 먼저 고려해야 합니다.

대형 코엑시얼 프로브는 공정 연결 상하의 공간이 제한된 챔버에 설치하기에 적합합니다. 이 유형의 프로브는 저유전 유체에서 최고의 인터페이스 분해능과 탁월한 성능을 제공합니다. 돌출 용접부, 측면 탭 등의 외부 장애에도 영향을 받지 않습니다.

싱글 리지드 프로브는 챔버 설치에 적합합니다. 작은 직경의 금속 파이프에 사용하는 경우 싱글 리지드 프로브는 개방형 어플리케이션에 사용할 때보다 더 강한 반사 신호를 제공합니다. 따라서 저유전 및 인터페이스 어플리케이션에 적합합니다. 또한 축적이 발생할 가능성이 고점성 매체의 어플리케이션에는 싱글 리지드 프로브가 최선의 선택입니다.

싱글 플렉시블 프로브는 긴 바이패스 챔버에 사용할 수 있지만 프로브가 실제 수직 위치에 매달려 있고 파이프 벽에 닿지 않도록 주의해야 합니다. 플렉시블 프로브를 사용해야 하는 경우, 다소간의 휨이 허용될 수 있도록 바이패스 챔버의 직경이 4-in.(100mm) 이상이어야 합니다.

프로브는 챔버 벽에 닿지 않아야 하며 챔버의 전체 높이로 연장하는 것이 바람직하지만 챔버 바닥에 닿지 않아야 합니다. 프로브 길이는 싱글 리지드 또는 싱글 플렉시블 프로브의 사용 여부를 결정합니다.

- 19.7ft.(6.0m) 미만: 리지드 싱글 프로브가 권장됩니다. 3.3ft.(1m)를 초과하는 프로브에는 센터링 디스크를 사용하십시오. 장착 공간이 제한된 경우 추 및 센터링 디스크와 함께 플렉시블 싱글 프로브를 사용하십시오.
- 19.7ft.(6.0m) 이상: 추 및 센터링 디스크와 함께 플렉시블 싱글 프로브를 사용하십시오.<sup>(11)</sup>

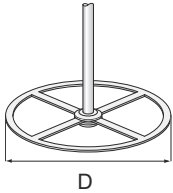
### 파이프 설치용 센터링 디스크

프로브가 챔버 또는 파이프 벽에 닿는 것을 방지하기 위해 플렉시블 싱글 및 리지드 싱글 프로브의 경우에 센터링 디스크를 사용할 수 있습니다. 디스크는 프로브 말단에 부착됩니다. 디스크는 스테인리스강, 합금 C-276, 합금 400, 합금 825, 듀플렉스 2205 또는 PTFE 재질입니다. HTHP 프로브에는 PTFE 재질의 센터링 디스크를 사용할 수 없습니다.

분리형 리지드 싱글 리드 프로브의 경우 최대 5개의 PTFE 센터링 디스크를 프로브를 따라 장착할 수 있지만, 디스크 사이에 최소 2 세그먼트의 거리를 유지해야 합니다. 또한 SST 또는 PTFE(품번 03300-1655-xxxx) 재질의 디스크를 프로브 말에 부착할 수 있습니다.

센터링 디스크를 장착할 때는 챔버/파이프에 올바르게 장착하는 것이 중요합니다. 치수 D는 [그림 30](#)을 참조하십시오. [표 32](#)는 특정 파이프에 대해 선택해야 할 센터링 디스크 직경을 보여줍니다. [표 33](#) Rosemount 챔버에 대해 선택해야 할 센터링 디스크 직경을 보여줍니다.

**그림 30: 센터링 디스크의 치수 D**



**표 31: 센터링 디스크 치수**

| 디스크 크기 | 실제 디스크 직경(D)   |
|--------|----------------|
| 2in.   | 1.8in.(45mm)   |
| 3in.   | 2.7in.(68mm)   |
| 4in.   | 3.6in.(92mm)   |
| 6in.   | 5.55in.(141mm) |
| 8in.   | 7.40in.(188mm) |

(11) 데드 존과 추의 높이는 길이가 3ft.(1m) 미만인 싱글 플렉시블 프로브의 사용을 제한합니다. 플렉시블 프로브를 사용하는 경우 짧은 추가 권장됩니다.

표 32: 다양한 파이프 스케줄에 대한 센터링 디스크 크기 권고사항

| 파이프 사이즈 | 파이프 스케줄              |                   |                      |                      |
|---------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
|         | 5s, 5 및 10s, 10      | 40s, 40 및 80s, 80 | 120                  | 160                  |
| 2in.    | 2in.                 | 2in.              | 해당 없음 <sup>(1)</sup> | 해당 없음 <sup>(2)</sup> |
| 3in.    | 3in.                 | 3in.              | 해당 없음 <sup>(1)</sup> | 2in.                 |
| 4in.    | 4in.                 | 4in.              | 3in.                 | 3in.                 |
| 5in.    | 4in.                 | 4in.              | 4in.                 | 4in.                 |
| 6in.    | 6in.                 | 6in.              | 4in.                 | 4in.                 |
| 7in.    | 해당 없음 <sup>(1)</sup> | 6in.              | 해당 없음 <sup>(1)</sup> | 해당 없음 <sup>(1)</sup> |
| 8in.    | 8in.                 | 8in.              | 6in.                 | 6in.                 |

(1) 파이프 크기에 대한 스케줄은 이용할 수 없음.

(2) 센터링 디스크를 사용할 수 없음.

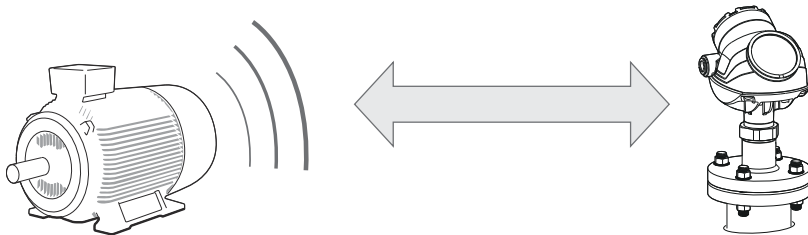
표 33: Rosemount 챔버에 대한 센터링 디스크 크기 권고사항

| 챔버 크기     | 챔버 등급                   | 센터링 디스크 |
|-----------|-------------------------|---------|
| 3-in.     | 최대 등급 600/PN100         | 3-in.   |
|           | 등급 900, 1500/PN160, 250 | 2-in.   |
| 3-in. T형관 | 최대 등급 600/PN100         | 2-in.   |
| 4-in.     | 최대 등급 600/PN100         | 4-in.   |
|           | 등급 900, 1500/PN160, 250 | 3-in.   |

## 비금속 탱크 및 대기 개방형 어플리케이션에 설치

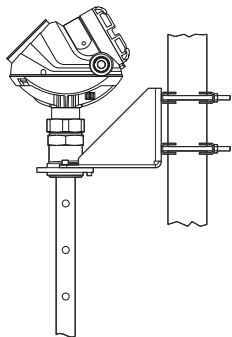
설비 근처에 주요 전기적 장애 발생원(예: 전기 모터, 교반기, 서보 메커니즘)을 피해야 합니다.

그림 31: 전자파 장애 방지



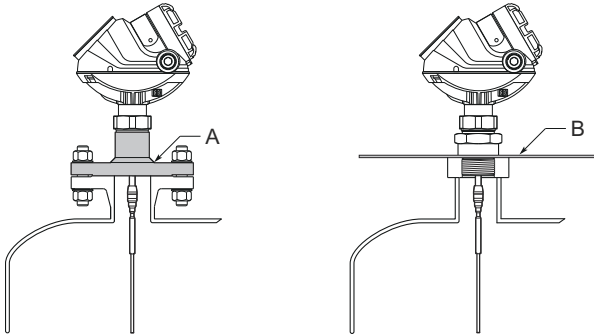
깨끗한 액체의 경우 코엑시얼 프로브를 사용하여 잠재적인 전기적 장애의 영향을 줄입니다.

그림 32: 대기 개방형 어플리케이션의 코엑시얼 프로브



비금속 탱크의 싱글 리드 프로브 성능을 최적화하려면 프로브를 금속 플랜지로 장착하거나 나사 버전을 사용하는 경우 금속 시트( $d > 14\text{-in./350mm}$ )에 나사로 고정해야 합니다.

**그림 33: 비금속 탱크에 장착**



A. 금속 플랜지

B. 금속 시트( $d > 14\text{-in./350mm}$ )

## 두 싱글 프로브 사이의 최소 거리

동일한 탱크에 단일 프로브가 탑재된 여러 대의 Rosemount 5300 레벨 트랜스미터를 설치할 때 누화로 인한 간섭 위험을 방지하기 위해 서로 적절한 거리를 두고 장치를 배치해야 합니다. [표 34](#) 두 프로브 사이의 권장 최소 거리가 제공되어 있습니다. 코엑시얼 프로브 또는 스틸 파이프에 설치된 프로브는 누화를 유발하지 않습니다.

**표 34: 싱글 프로브 사이의 최소 거리**

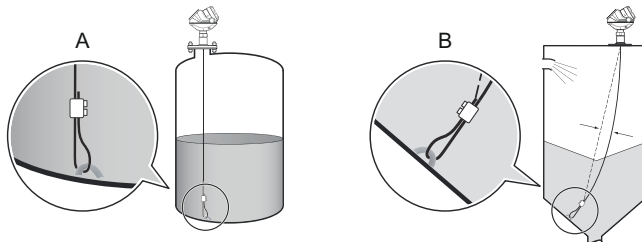
| 제품           | 프로브 사이의 최소 거리 |
|--------------|---------------|
| 오일(DC = 2.1) | 5.2ft.(1.6m)  |
| 물(DC = 80)   | 3.3ft.(1.0m)  |

## 기타 기계적 고려 사항

최상의 성능을 얻으려면 트랜스미터를 설치하기 전에 다음 사항을 고려해야 합니다.

- 프로브의 제품 충전을 방지하기 위해 인입구에서 거리를 두어야 합니다.
- 프로브와 교반기 사이의 물리적 접촉은 물론 프로브가 고정된 경우를 제외하고 유체 이동이 강한 어플리케이션을 피하십시오.
- 프로브가 작동 중에 물체의 1ft.(30cm) 이내로 이동할 수 있는 경우 프로브 고정이 바람직합니다.
- 횡력에 대하여 프로브를 안정시키기 위해 프로브를 탱크 바닥에 고정하거나 유도할 수 있습니다.

**그림 34: 횡력에 대한 프로브 안정화**



A. 액체와 고형물에 적어 설치된 플렉시블 싱글 리드 프로브.

B. 고체의 경우 높은 인장 하중을 방지하기 위해 프로브를 느슨하게 하는 것이 바람직합니다.

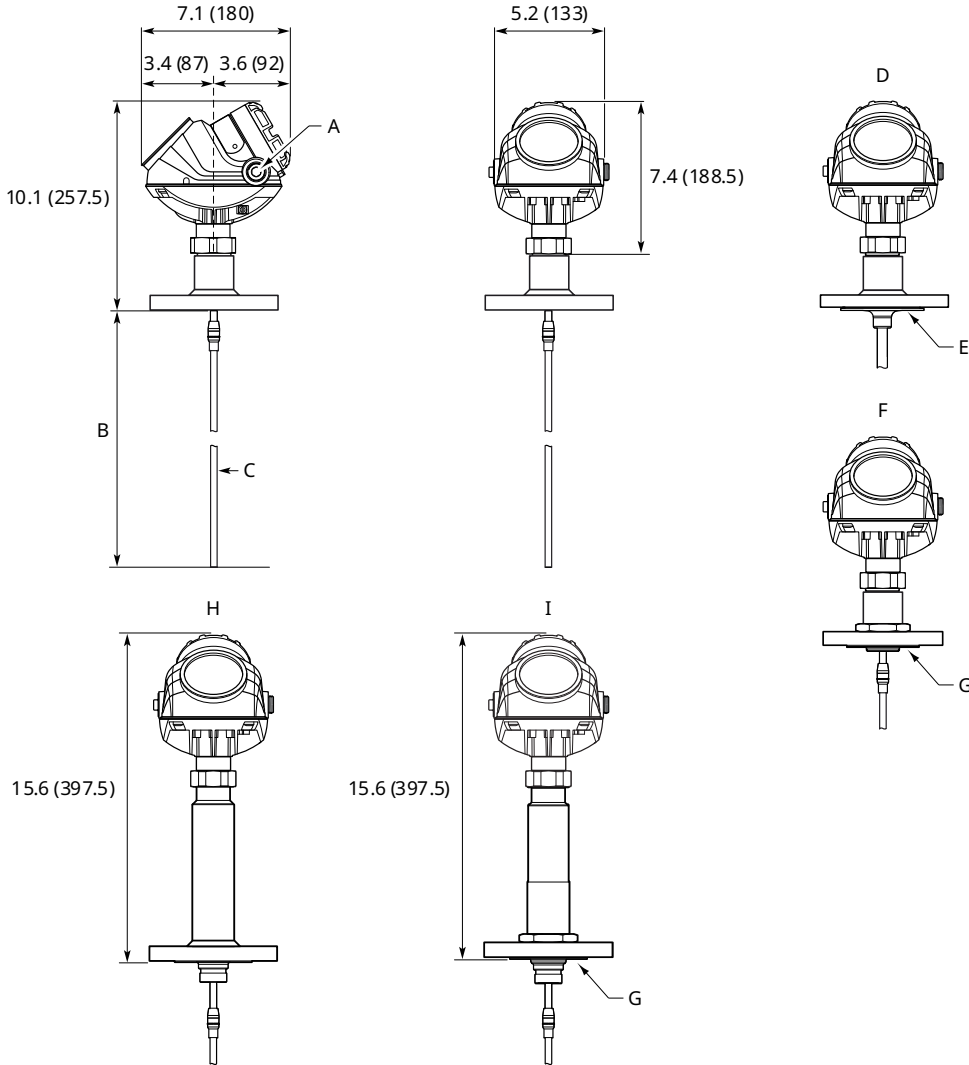
기계적 설치에 대한 자세한 정보는 Rosemount 5300 [참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오.

## 제품 인증서

기존 승인 및 인증에 대한 자세한 내용은 Rosemount 5300 [제품 인증서](#) 문서를 참조하십시오.

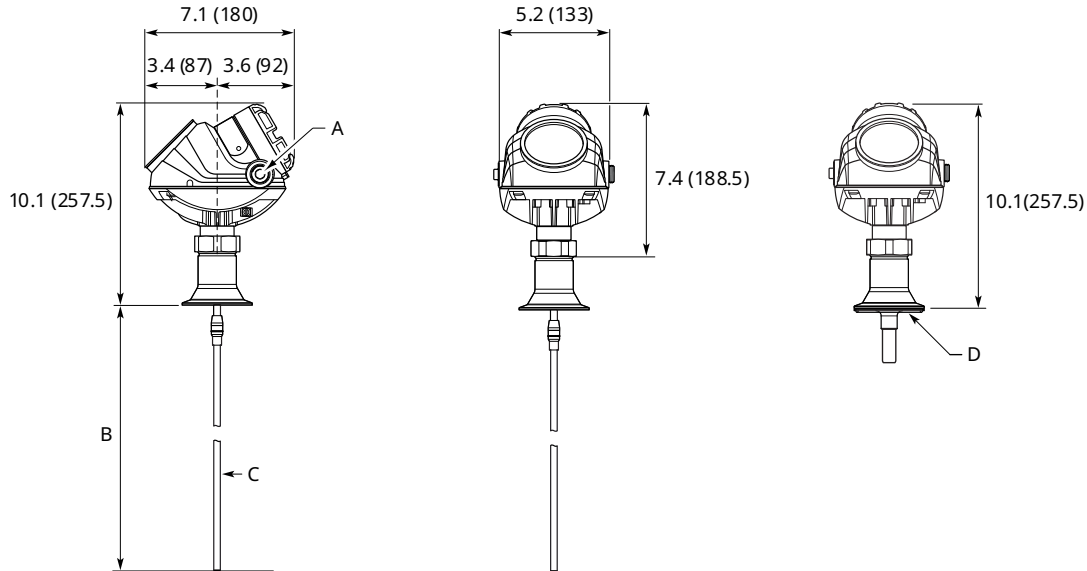
## 치수 도면

그림 35: 플랜지형 연결부가 있는 리지드 싱글 리드 프로브



치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

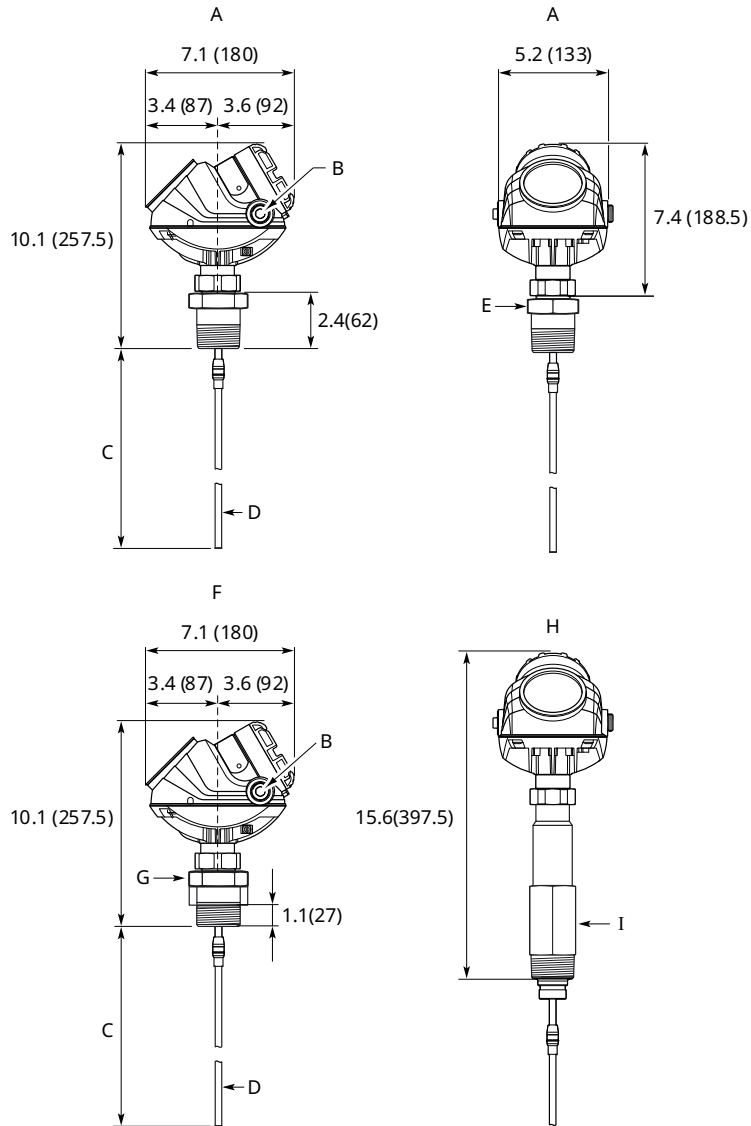
그림 36: 3중 클램프 연결부가 있는 리지드 싱글 리드 프로브



- A. ½ - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast  
 B. Ø0.31(8)의 경우  $L \leq 10\text{ft.}(3\text{m})$ , Ø0.51(13)의 경우  $L \leq 20\text{ft.}(6\text{m})$   
 C. Ø0.31(8), Ø0.51(13), PTFE 피복 프로브의 경우 Ø0.47(12)  
 D. PTFE 피복 프로브는 보호 플레이트로 디자인되었습니다.  
 보호 플레이트 디자인(구성 소재 코드 7)

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

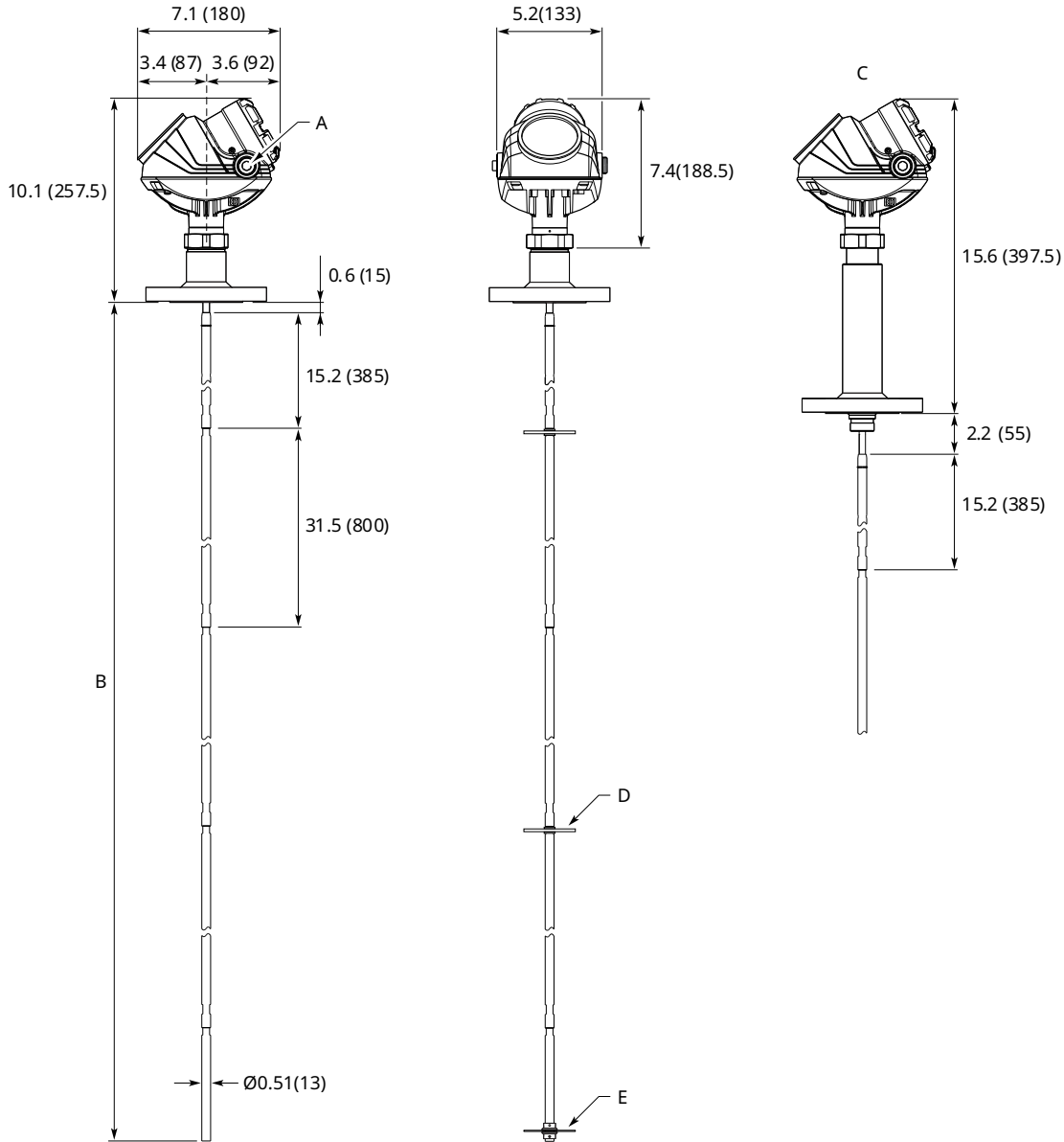
그림 37: 나사산형 연결부가 있는 리지드 싱글 리드



- A. NPT 1/1½-in.  
 B. ½ - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast  
 C. Ø0.31(8)의 경우 L ≤ 10ft.(3m), Ø0.51(13)의 경우 L ≤ 20ft.(6m)  
 D. Ø0.31(8), Ø0.51(13), PTFE 피복 프로브의 경우 Ø0.47(12)  
 E. 1-in./1½-in.: s52, 2-in.: s60  
 F. G 1/1½-in.  
 G. 1-in.: s52, 1½-in.: s60  
 H. NPT 1½, G 1½-in.(MTMP/HTHP/HP/C 버전)  
 I. NPT: s50, G: s60

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

그림 38: 플랜지형 연결부가 있는 분리형 리지드 싱글 리드 프로브



A. 1/2 - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast

B.  $L \leq 33\text{ft.}(10\text{m})$

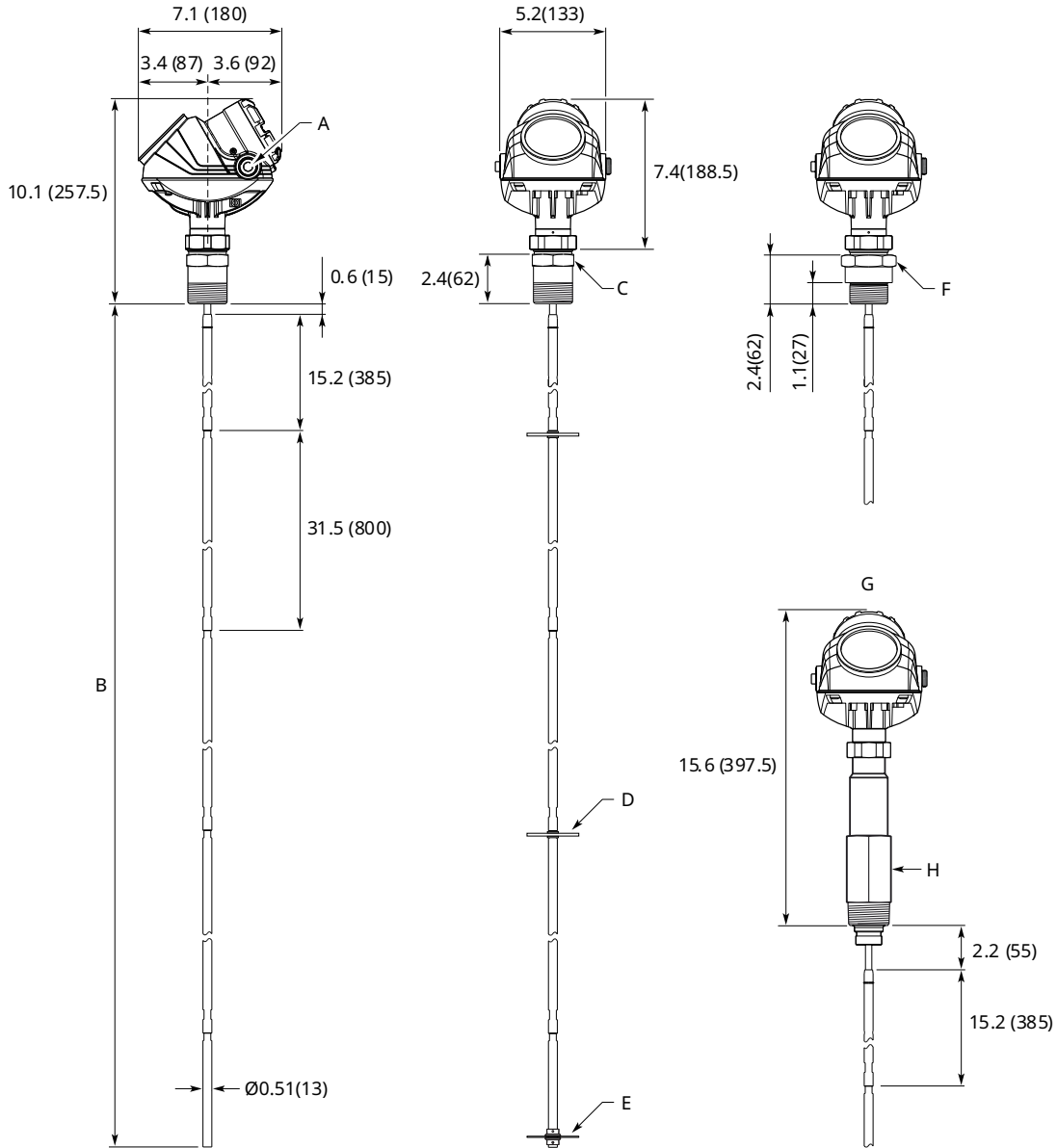
C. MTMP/HTHP/HP/C 버전

D. 선택사항: PTFE 센터링 디스크

E. 선택사항: 하단 센터링 디스크(SST 또는 PTFE)

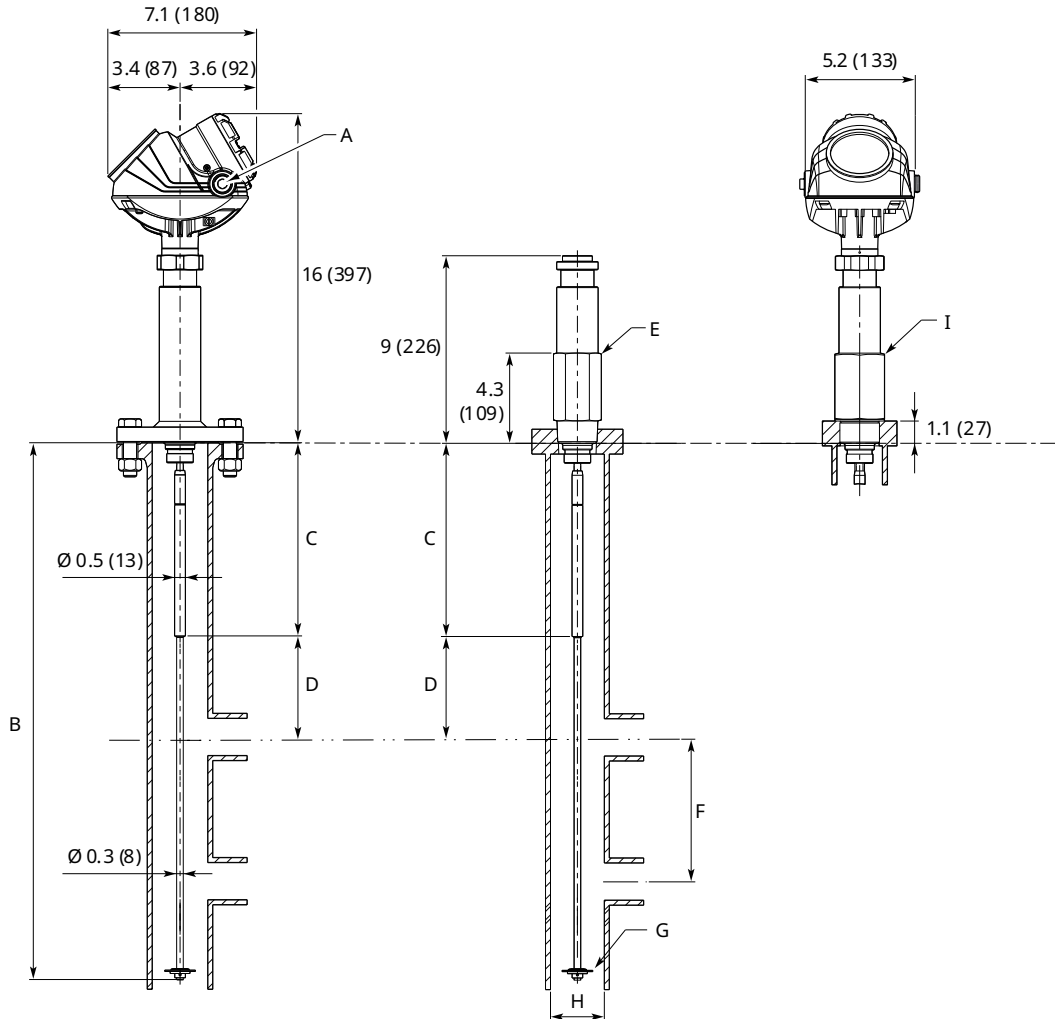
치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

그림 39: 나사산형 연결부가 있는 분리형 리지드 싱글 리드 프로브



치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

그림 40: 2-in. 챔버용 싱글 리지드 증기 프로브



A. ½ - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast

B.  $L \leq 10\text{ft.}(3\text{m})$

C. 짧은 리플렉터: 13.8(350), 긴 리플렉터: 19.7(500)

D. 수면과 리플렉터 말단 사이의 최소 8.3-in.(210mm) 거리

E. NPT 1½-in., s50

F. 최소 12-in.(300mm)

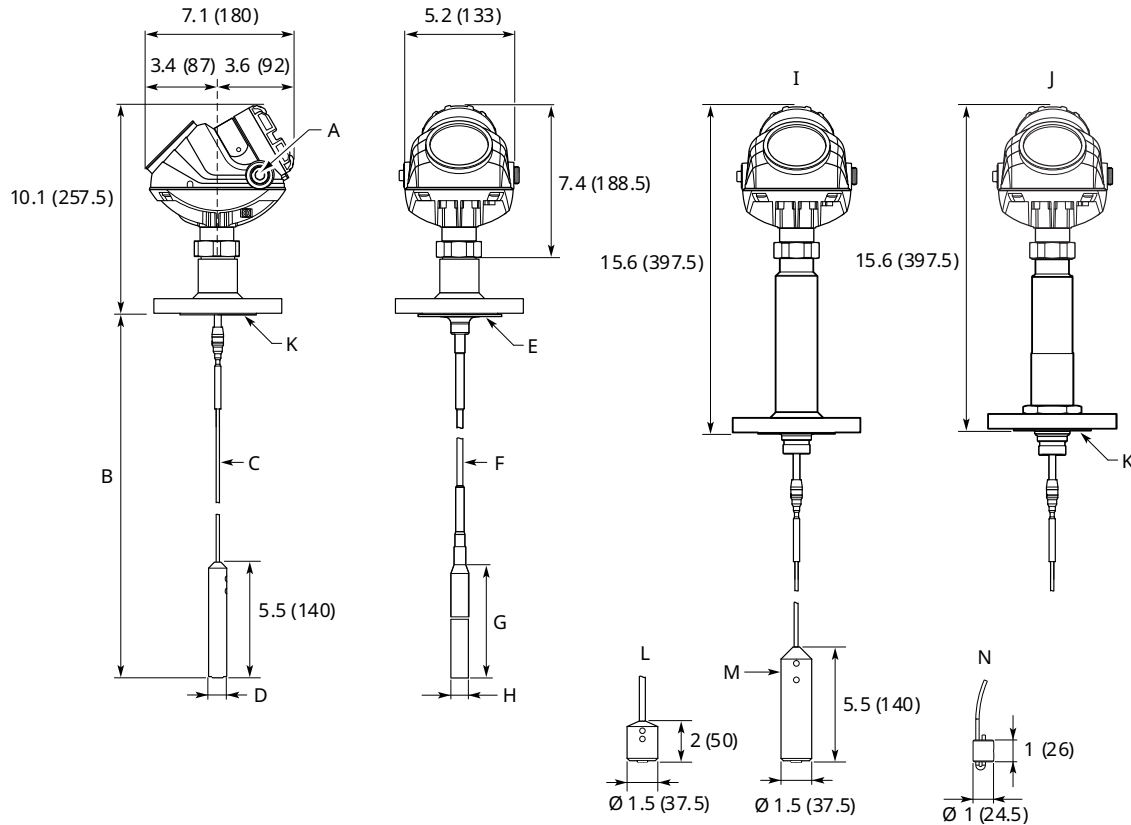
G. 1½-in. 센터링 디스크, Ø1.46(37)

H. 파이프 내경: Ø1.5(38) - Ø2.05(52)

I. BSP-G 1½-in., s60

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

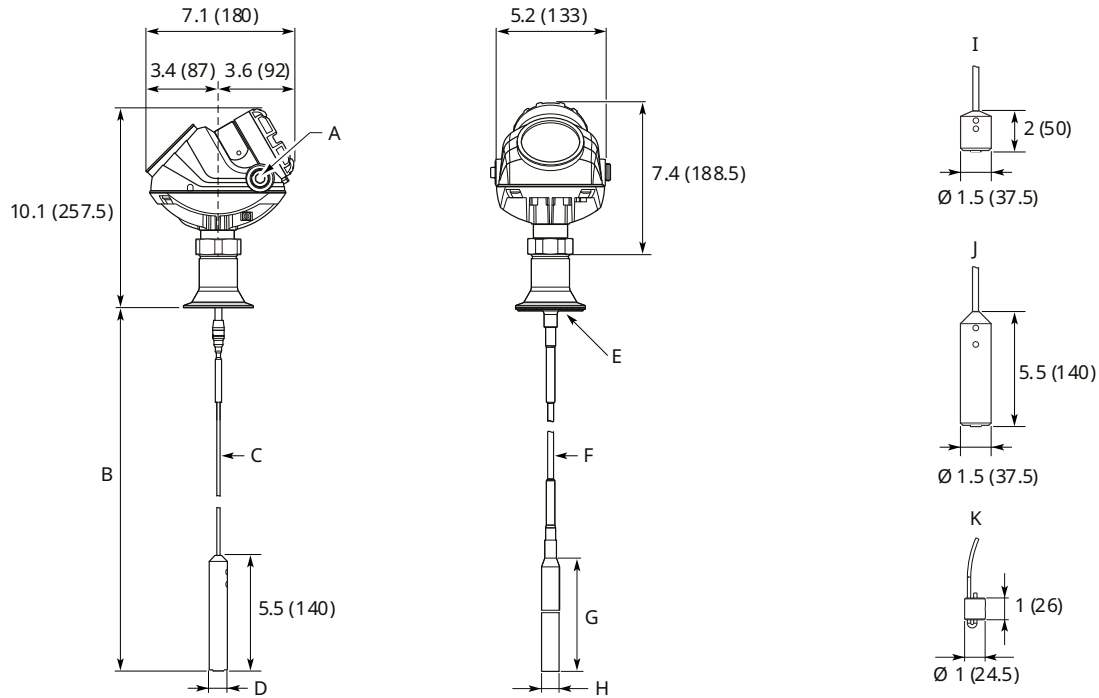
그림 41: 플랜지형 연결부가 있는 플렉시블 싱글 리드 프로브



- A. ½ - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast
- B.  $L \leq 164\text{ft.}(50\text{m})$
- C. Ø0.16(4), Ø0.24(6)
- D. 4mm 프로브: Ø0.86(22), 6mm 프로브: Ø1.10(28)
- E. PTFE 피복 프로브는 보호 플레이트로 디자인되었습니다.  
보호 플레이트 디자인(구성 소재 코드 7)
- F. PTFE 피복 프로브의 경우 Ø0.28(7)
- G. PTFE 피복 프로브의 경우 17.1(434)
- H. PTFE 피복 프로브의 경우 Ø0.88(22.5)
- I. MTMP/HTHP/HP/C 버전
- J. HTHP/HP/C 플레이트 디자인(합금 버전에 대한 옵션)
- K. 보호 플레이트 디자인(구성 소재 코드 2 또는 3)
- L. 짧은 추(옵션 W2)
- M. 무거운 추(옵션 W3)
- N. 척

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

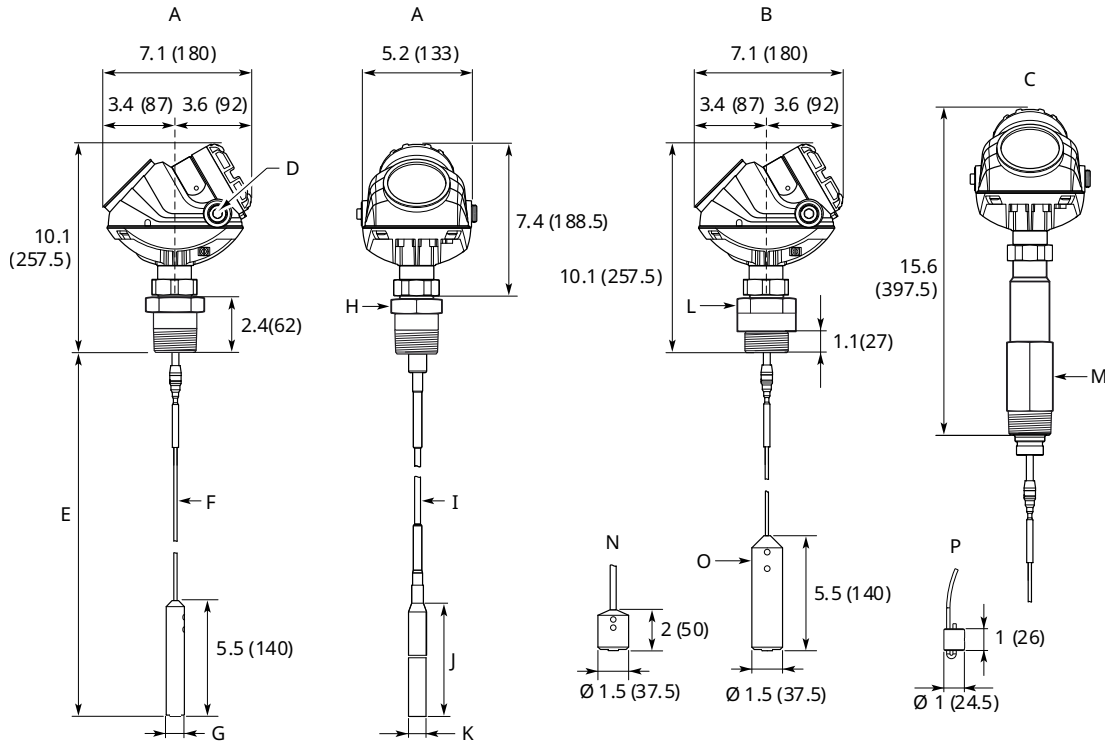
그림 42: 3중 클램프 연결부가 있는 플렉시블 싱글 리드 프로브



- A. ½ - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast
- B.  $L \leq 164\text{ft.}(50\text{m})$
- C. Ø0.16(4), Ø0.24(6)
- D. 4mm 프로브: Ø0.86(22), 6mm 프로브: Ø1.10(28)
- E. PTFE 피복 프로브는 보호 플레이트로 디자인되었습니다.  
보호 플레이트 디자인(구성 소재 코드 7)
- F. PTFE 피복 프로브의 경우 Ø0.28(7)
- G. PTFE 피복 프로브의 경우 17.1(434)
- H. PTFE 피복 프로브의 경우 Ø0.88(22.5)
- I. 짧은 추(옵션 W2)
- J. 무거운 추(옵션 W3)
- K. 척

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

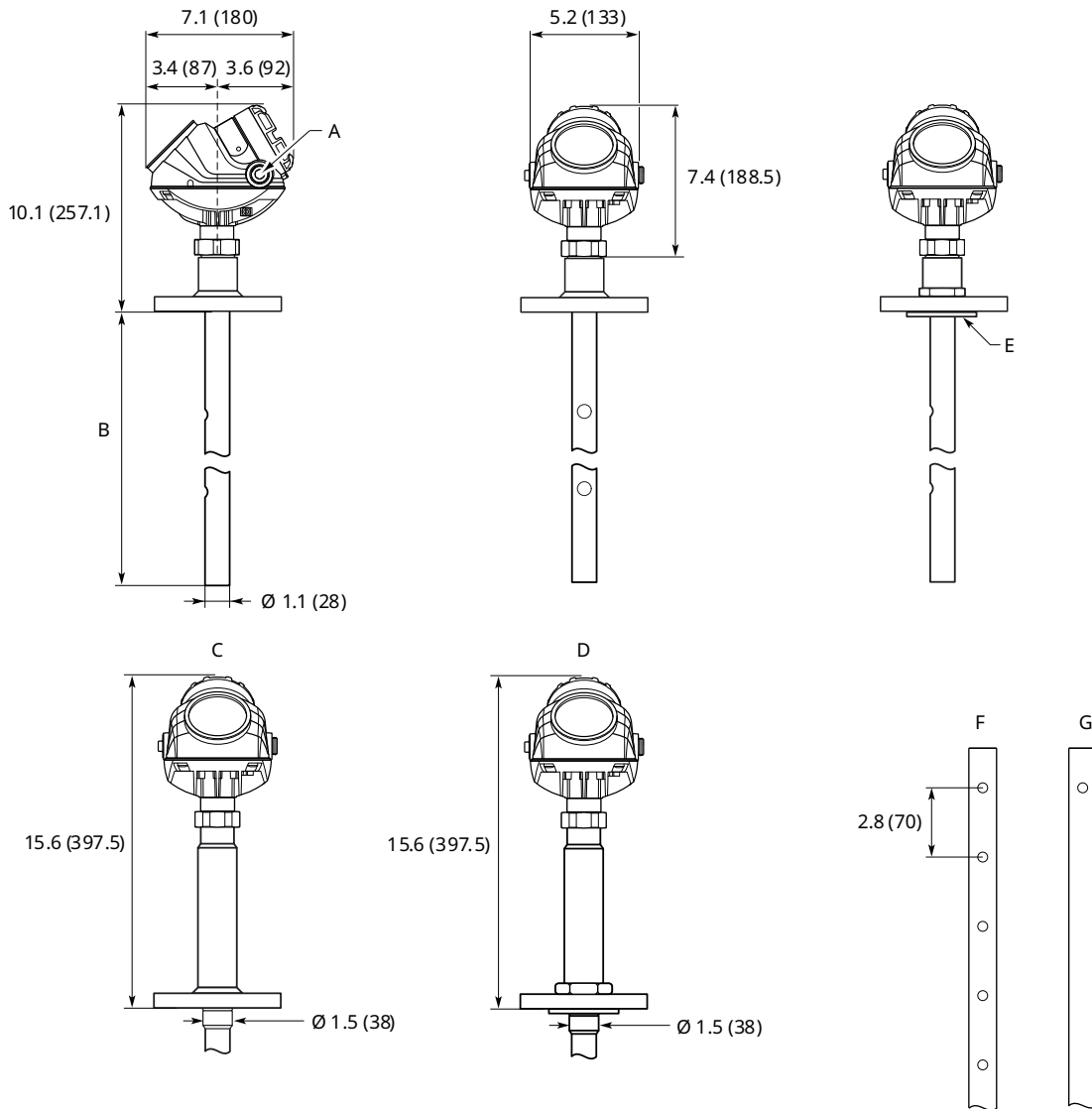
그림 43: 나사산형 연결부가 있는 플렉시블 싱글 리드



- A. NPT 1/1½/2-in.
- B. G 1/1½-in.
- C. NPT 1½, G 1½-in.(MTMP/HTHP/HP/C 버전)
- D. ½ - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast
- E.  $L \leq 164\text{ft.}(50\text{m})$
- F. Ø0.16(4), Ø0.24(6)
- G. 4mm 프로브: Ø0.86(22), 6mm 프로브: Ø1.10(28)
- H. 1-in./1½-in.: s52, 2-in.: s60
- I. PTFE 피복 프로브의 경우 Ø0.28(7)
- J. PTFE 피복 프로브의 경우 17.1(434)
- K. PTFE 피복 프로브의 경우 Ø0.88(22.5)
- L. 1-in.: s52, 1½-in.: s60
- M. NPT: s50, G: s60
- N. 짧은 추(옵션 W2)
- O. 무거운 추(옵션 W3)
- P. 척

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

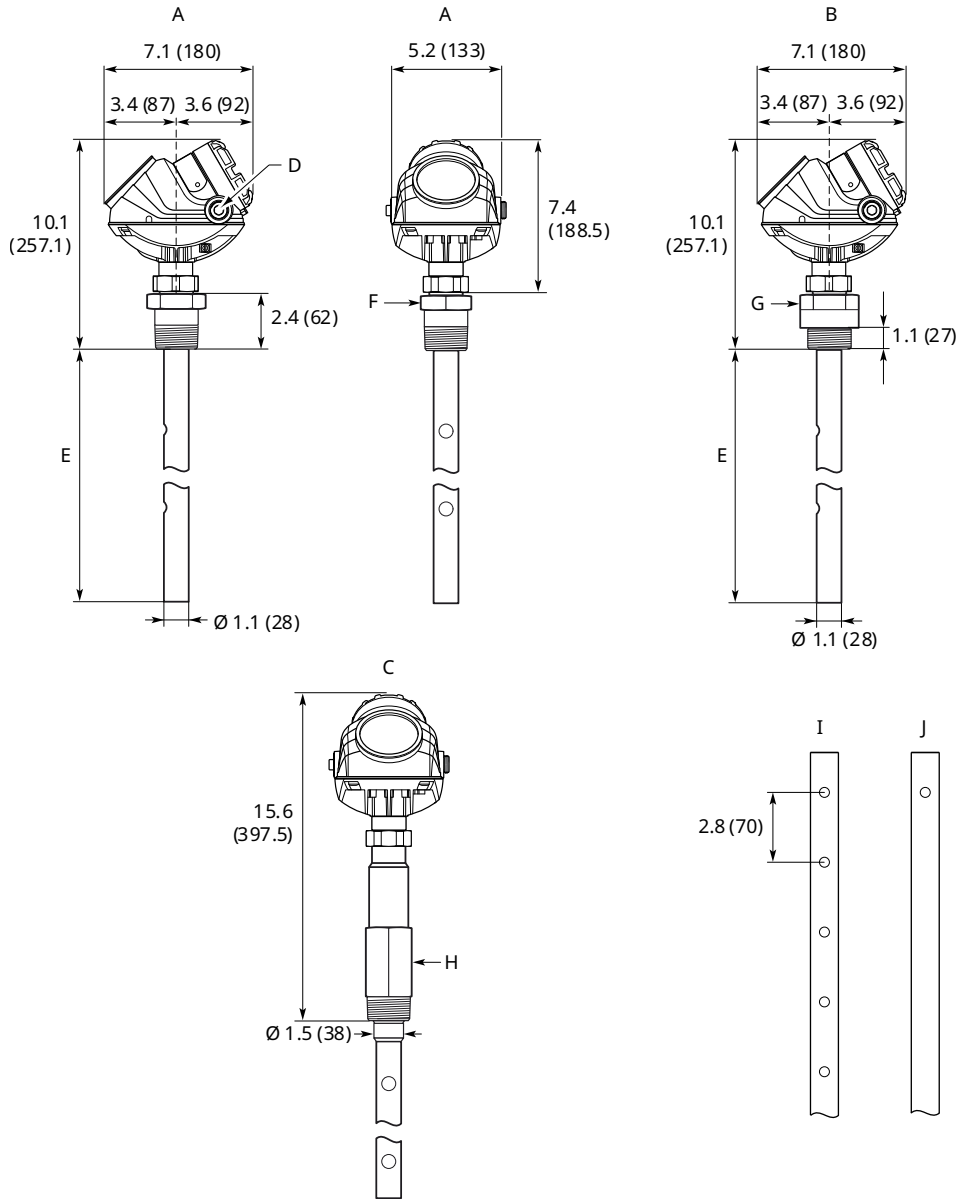
그림 44: 플랜지형 연결부가 있는 코액시얼 프로브



- A. ½ - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast
- B.  $L \leq 20\text{ft.}(6\text{m})$
- C. MTMP/HTHP/HP/C 버전
- D. HTHP/HP 플레이트 디자인(합금 버전에 대한 옵션)
- E. 보호 플레이트 디자인(구성 소재 코드 2 또는 3)
- F. 프로브 타입: 코액시얼, 천공(코드 3B)
- G. 프로브 타입: 코액시얼(코드 3A)

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

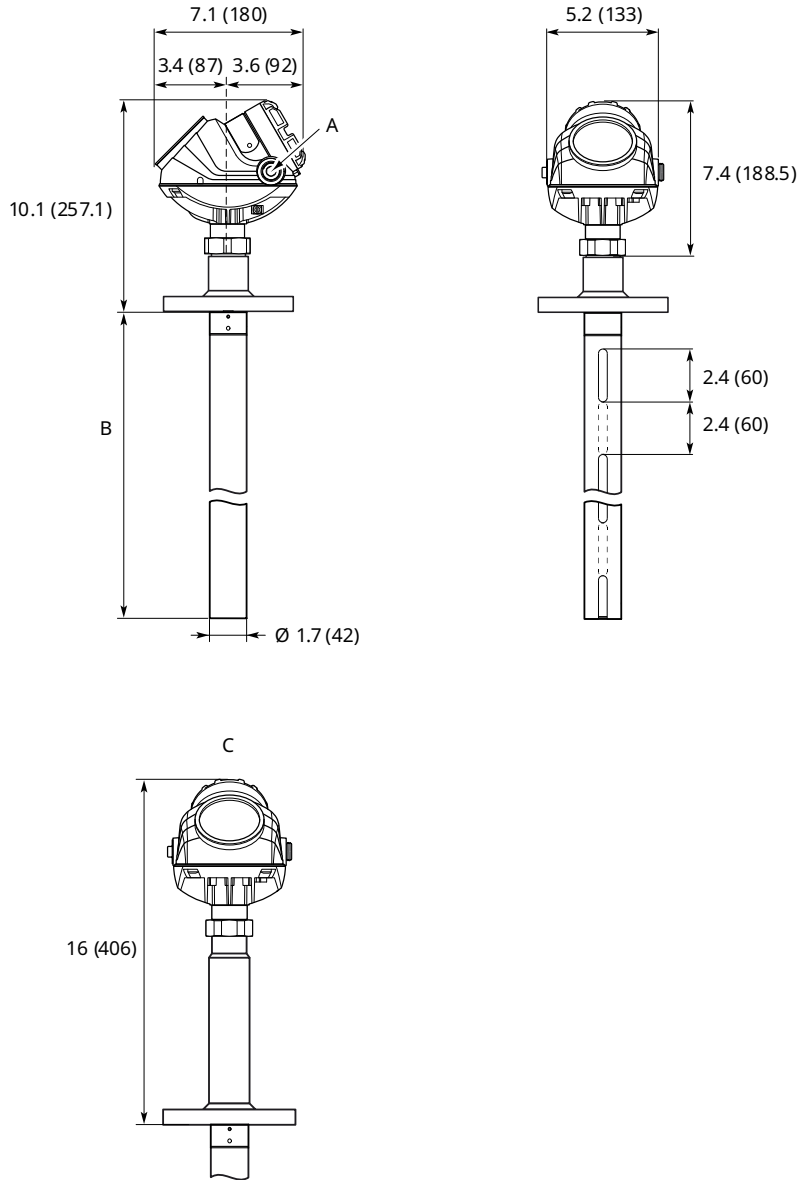
그림 45: 나사산형 연결부가 있는 코엑시얼 프로브



- A. NPT 1/1½-in.
- B. G 1/1½-in.
- C. NPT 1½, G 1½-in.(MTMP/HTHP/HP/C 버전)
- D. ½ - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast
- E. L ≤ 20ft.(6m)
- F. 1-in., 1½-in.: s52, 2-in.: s60
- G. 1-in.: s52, 1½-in.: s60
- H. NPT: s50, G: s60
- I. 프로브 타입: 코엑시얼, 천공(코드 3B)
- J. 프로브 타입: 코엑시얼(코드 3A)

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

그림 46: 플랜지형 연결부가 있는 대형 코엑시얼 프로브



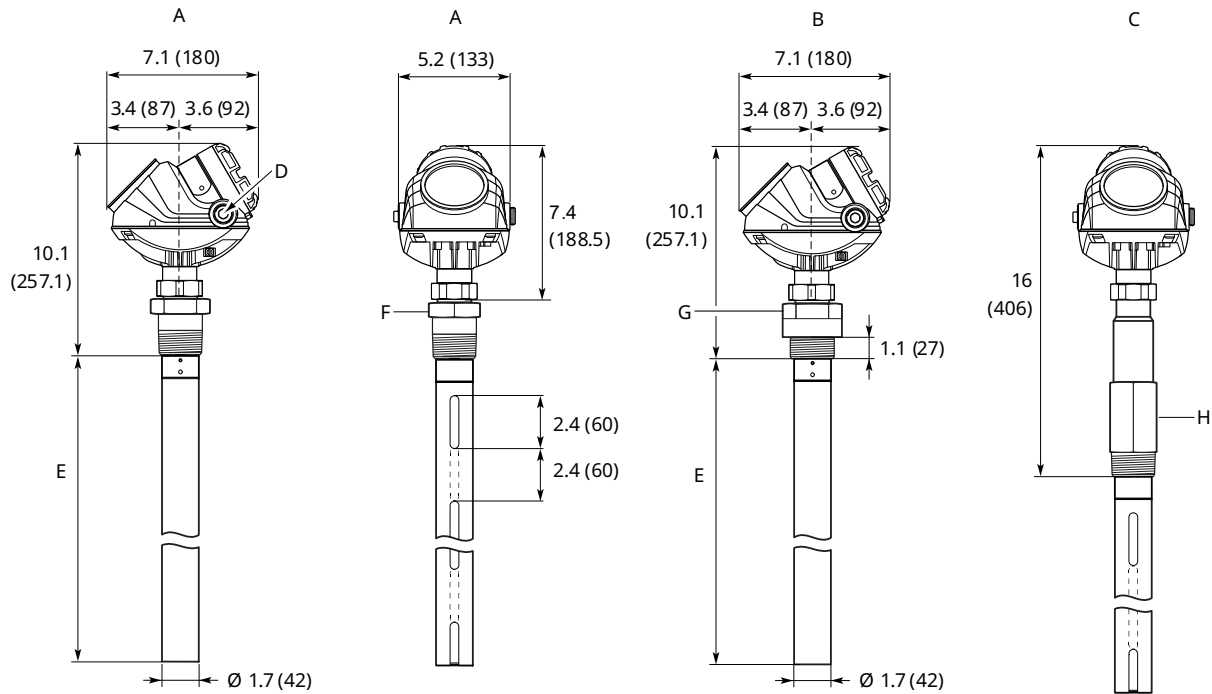
A. ½ - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast

B.  $L \leq 20\text{ft.}(6\text{m})$

C. HP/C 버전

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

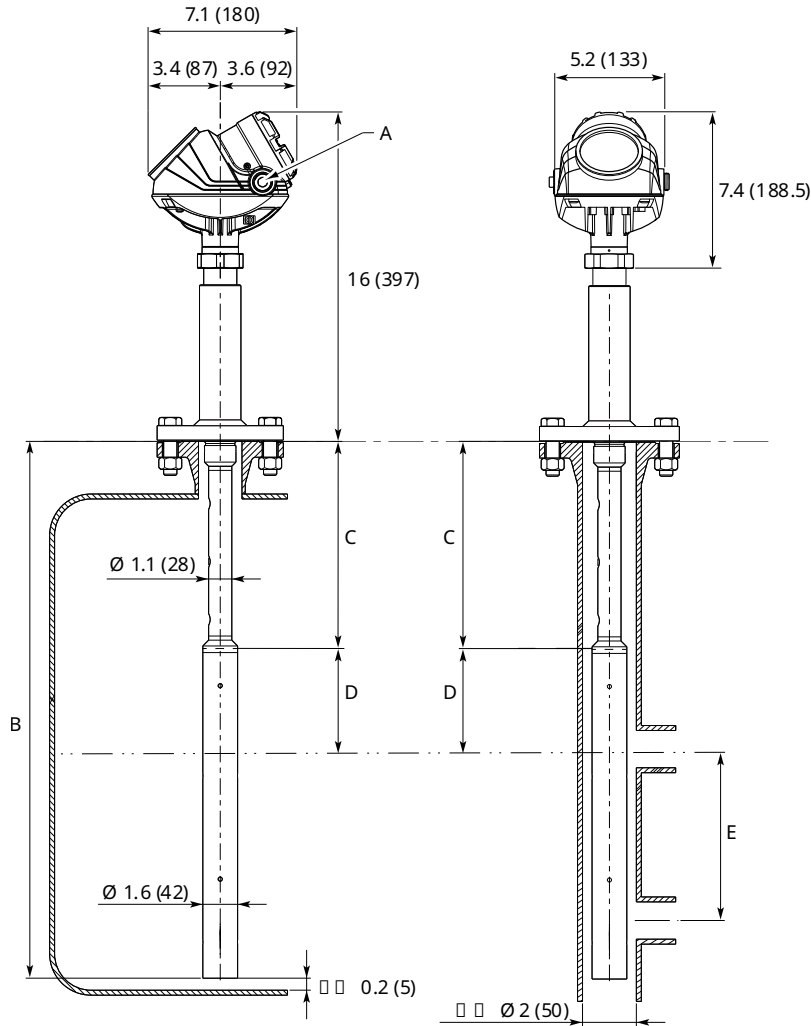
그림 47: 나사산형 연결부가 있는 대형 코엑시얼 프로브



- A. NPT 1½/2-in.
- B. G 1½-in.
- C. NPT 1½, G 1½-in.(HP/C 버전)
- D. ½ - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast
- E. L ≤ 20ft.(6m)
- F. 1½-in.: s52, 2-in.: s60
- G. 1½-in.: s60
- H. NPT: s50, G: s60

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

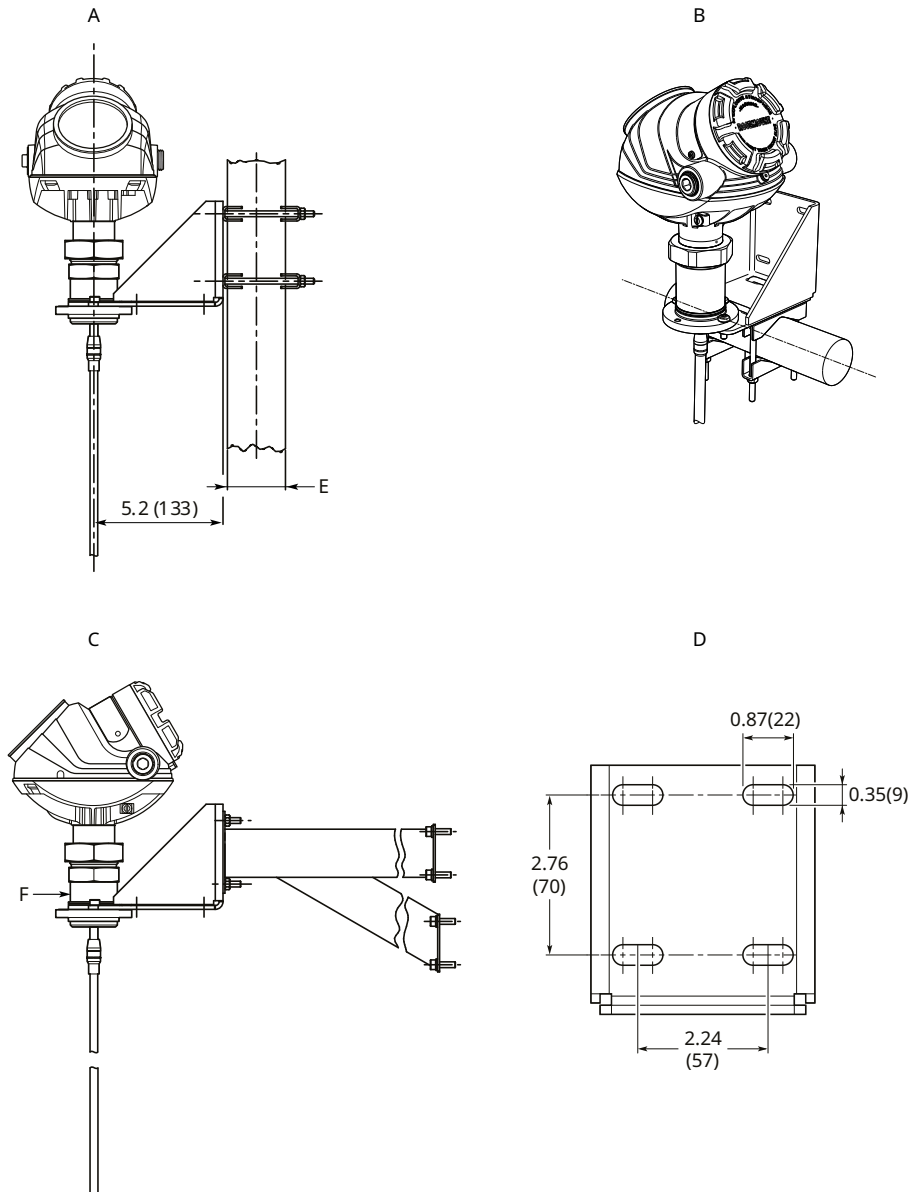
그림 48: 3-in. 이상 챔버용 통합 스틸 파이프 증기 프로브



- A. ½ - 14NPT, 옵션 어댑터: M20x1.5, eurofast 및 minifast  
 B.  $L \leq 13\text{ft. } 1\text{-in.}(4\text{m})$   
 C. 짧은 리플렉터: 13.8(350), 긴 리플렉터: 19.7(500)  
 D. 수면과 리플렉터 말단 사이의 최소 8.3-in.(210mm) 거리  
 E. 최소 12-in.(300mm)

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

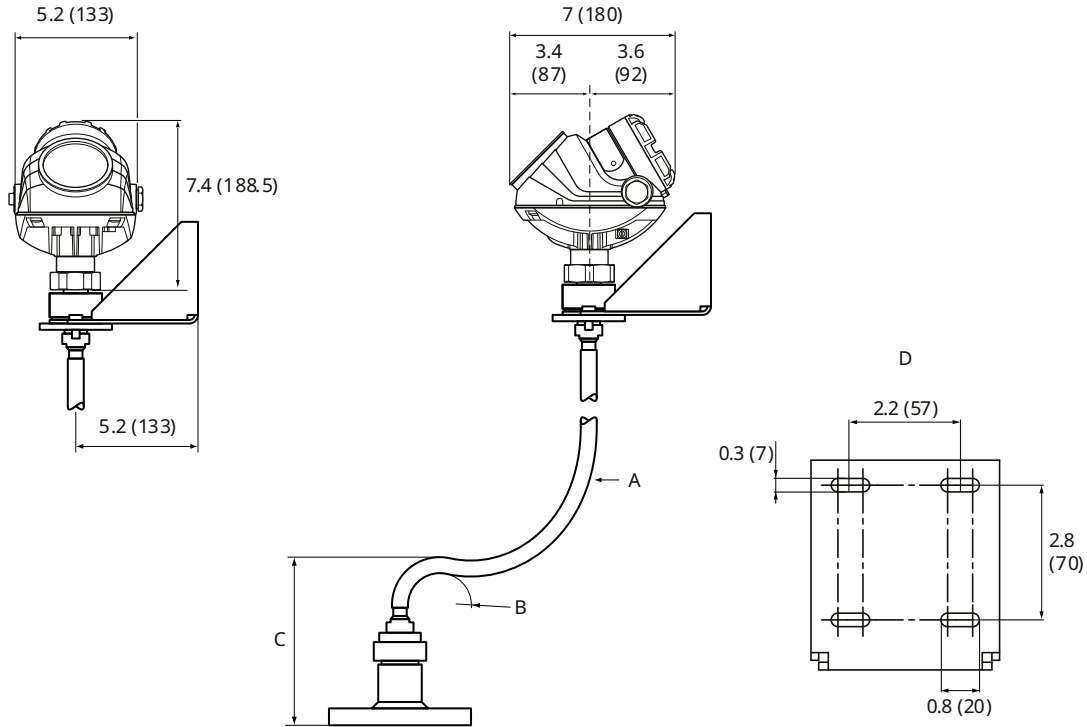
그림 49: 마운팅 브라켓(옵션 코드 BR)



- A. 파이프 설치용(수직 파이프)
- B. 파이프 설치용(수평 파이프)
- C. 벽면 설치용
- D. 벽면 설치용 구멍 패턴
- E. 파이프 직경, 최대 2.5-in.(64mm)
- F. NPT 1½-in.

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

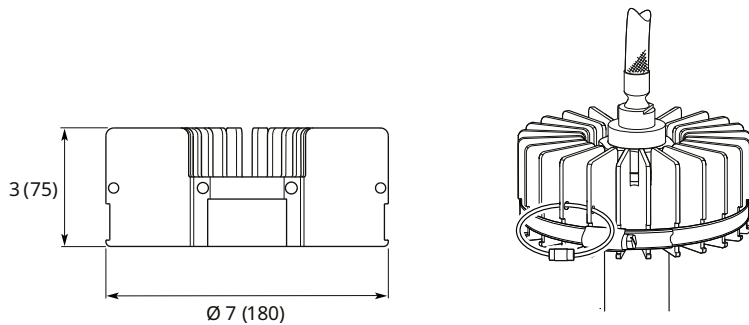
그림 50: 원격 하우징(옵션 코드 B1, B2, B3)



- A. 3, 6, 9ft.(1, 2, 3m)
- B. R최소: 1.4(35)
- C. H최소: 표준 버전의 경우 7.3(185), HTHP/HP/C 버전의 경우 12.8(325)
- D. 원격 하우징 벽면 설치용 구멍 패턴

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

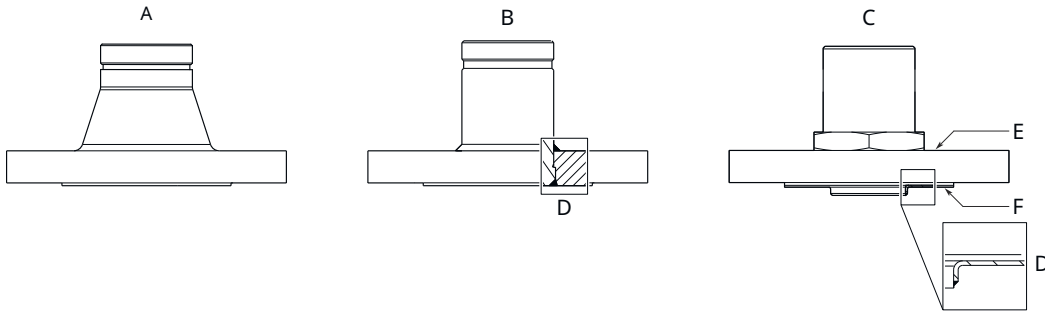
그림 51: 방열판(옵션 코드 HS)



치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

## 표준 플랜지

그림 52: 플랜지형 연결부



- A. 단조 일체형
- B. 용접 구성
- C. 보호 플레이트 디자인
- D. 용접
- E. 배면 플랜지
- F. 보호 플레이트

표 35: 표준 플랜지

| 표준         | 페이스 유형 <sup>(1)</sup> | 플레이트 표면 마감, $R_a$ |
|------------|-----------------------|-------------------|
| ASME B16.5 | 돌출                    | 125~250 $\mu$ m   |
|            | 링 유형 조인트              | < 63 $\mu$ m      |
| EN 1092-1  | 유형 A 평면               | 3.2~12.5 $\mu$ m  |
|            | 유형 B2 돌출              | 0.8~3.2 $\mu$ m   |
|            | 유형 C 텅면               | 0.8~3.2 $\mu$ m   |
|            | 유형 E 스피켓              | 3.2~12.5 $\mu$ m  |
| JIS B2220  | 돌출                    | 3.2~6.3 $\mu$ m   |

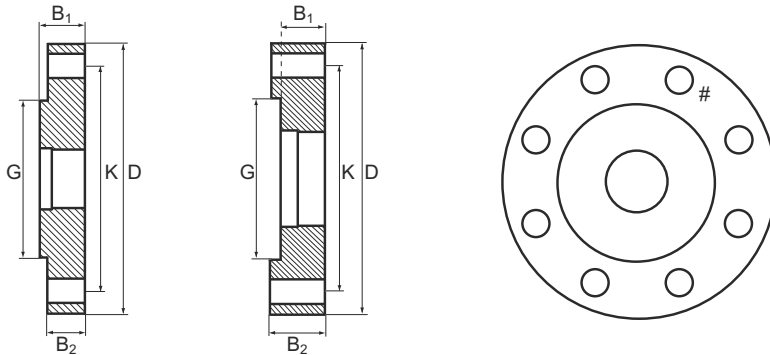
(1) 페이스 가스켓 표면은 일치하는 표준에 따라 둥근 모양입니다.

표 36: 표준 플랜지, 보호 플레이트

| 표준         | 보호 플레이트를 포함한 페이스 유형 | 플레이트 표면 마감, $R_a$ |
|------------|---------------------|-------------------|
| ASME B16.5 | 돌출                  | 3.2~6.3 $\mu$ m   |
| EN 1092-1  | 돌출                  | 3.2~6.3 $\mu$ m   |
| JIS B2220  | 돌출                  | 3.2~6.3 $\mu$ m   |

## 전매특허 플랜지

그림 53: 전매특허 플랜지



D: 외경

B<sub>1</sub>: 가스켓 표면이 있는 플랜지 두께

B<sub>2</sub>: 가스켓 표면이 없는 플랜지 두께

F=B<sub>1</sub>-B<sub>2</sub>: 가스켓 표면 두께

G: 가스켓 표면 직경

# 볼트: 볼트 수

K: 볼트 구멍 직경

치수는 인치(밀리미터) 단위입니다.

### 주

설치된 플랜지를 식별하는 데 도움이 되도록 치수를 사용할 수 있습니다. 제조 용도가 아닙니다.

표 37: 전매특허 플랜지의 치수

| 특수 플랜지 <sup>(1)</sup>            | D           | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | F           | G           | # 볼트 | K            |
|----------------------------------|-------------|----------------|----------------|-------------|-------------|------|--------------|
| Fisher™ 249B/259B <sup>(2)</sup> | 9.00(228.6) | 1.50(38.2)     | 1.25(31.8)     | 0.25(6.4)   | 5.23(132.8) | 8    | 7.25(184.2)  |
| Fisher 249C <sup>(3)</sup>       | 5.69(144.5) | 0.94(23.8)     | 1.13(28.6)     | -0.19(-4.8) | 3.37(85.7)  | 8    | 4.75(120.65) |
| Masoneilan™ <sup>(2)</sup>       | 7.51(191.0) | 1.54(39.0)     | 1.30(33.0)     | 0.24(6.0)   | 4.02(102.0) | 8    | 5.87(149.0)  |

(1) 이러한 플랜지는 배기 버전으로도 제공됩니다. 배기 플랜지는 1½-in. NPT 나사산 공정 연결부(코드 RA)로 주문해야 합니다.

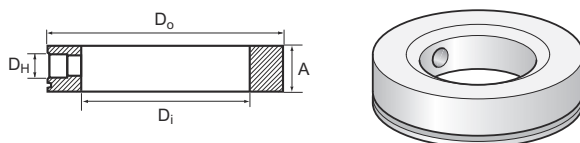
(2) 돌출이 있는 플랜지.

(3) 함요면이 있는 플랜지.

플랜지 온도 및 압력 정격에 대한 정보는 [Fisher 및 Masoneilan 플랜지 등급](#)을 참조하십시오.

## 플러싱 연결부 링

그림 54: 플러싱 연결부 링



A. 높이: 0.97in.(24.6mm)

표 38: 플러싱 연결부 링의 치수

| 플러싱 연결부 링                        | D <sub>i</sub> | D <sub>o</sub> | D <sub>H</sub> |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 2-in. ANSI <sup>(1)</sup>        | 2.12 (53.8)    | 3.62 (91.9)    | ¼-in. NPT      |
| 3-in. ANSI <sup>(1)</sup>        | 3.60 (91.4)    | 5.00 (127.0)   | ¼-in. NPT      |
| 4-in. ANSI <sup>(1)</sup> /DN100 | 3.60 (91.4)    | 6.20 (157.5)   | ¼-in. NPT      |
| DN50                             | 2.40 (61.0)    | 4.00 (102.0)   | ¼-in. NPT      |
| DN80                             | 3.60 (91.4)    | 5.43 (138.0)   | ¼-in. NPT      |

(1) 최대 등급 2500.





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

©2025 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.

ROSEMOUNT™

