

# 우수한 성능의 2선식 비접촉 레이더 레벨 트랜스미터

- 정확성과 신뢰성, 직접 레벨 측정, 공정 조건에 실재로 영향을 받지 않는 설계
- 이중 포트 기술로 최상의 성능과 가동 시간 제공, 고급 표면 추적 기능(*advanced surface tracking capability*) 및 응축/오염 내성 안테나 장착
- 원형 편광(*Circular polarization*) 및 강력하고 설치가 용이한 구성 도구를 통한 쉬운 설치와 시운전
- 다양한 공정 연결, 재료, 안테나 및 고/저주파 모델을 통한 고도의 응용 유연성
- 공정연결과 비접촉적이며 가동부가 없는 디자인으로 유지보수 최소화, 재조정(*re-calibration*) 불필요
- 강화된 안전성. 과다 충전 보호 및 안전 일체형 시스템 적격성에 대한 제3자 승인 획득



## 목차

확실한 공정관리를 제시하는 혁신적인 솔루션 .....	페이지 2
주문 정보 .....	페이지 4
규격 .....	페이지 12
기능 사양 .....	페이지 12
성능 사양 .....	페이지 20
물리적 사양 .....	페이지 24
제품 인증 .....	페이지 28
치수 도면 및 기계적 속성 .....	페이지 31



# 로즈마운트 5400 시리즈

## 확실한 공정관리를 제시하는 혁신적인 솔루션



### 측정 원리

표면까지의 거리는 짧은 레이더 펄스로 측정하는데, 레이더 펄스는 안테나에서 탱크 상단으로 전송됩니다. 레이더 펄스가 상이한 유전 상수를 가진 매체에 도달하면, 트랜스미터로 에너지 일부가 역반사됩니다. 펄스의 전송 및 반사 간 시차는 제품 표면까지의 거리에 비례하며, 이 거리를 바탕으로 레벨, 부피 및 레벨 비율이 계산됩니다.

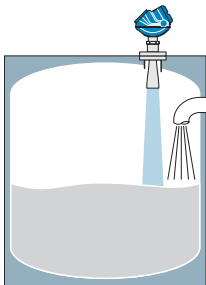
예를 들어, 난류나 거품, 긴 측정 구간, 방해물, 낮은 유전 상수 등은 에너지 역반사를 줄여 최악의 경우 표면 감지가 불가능할 정도로 반사가 완전 실패 수도 있습니다. 그렇지만 이중 포트 기술이 적용된 고성능 레이더를 사용할 경우 반사 강도를 개선할 수 있으므로 까다로운 응용에서도 표면 감지가 가능합니다.



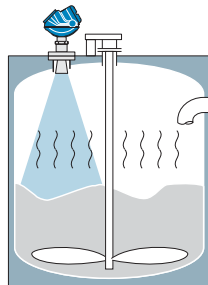
### 레이더 기술의 이점

- 변화하는 공정 조건(예: 밀도, 전도율, 점도, pH, 유전 상수, 온도, 압력)의 보정이 필요하지 않은 고도의 정확성과 안정성을 보장하는 직접 레벨 측정
- 누출의 위험을 최소화하고 액체가 있는 탱크 내 설치가 가능한 하향식 설치
- 움직이는 부품이 없고 재조정이 필요하지 않음에 따른 유지 보수 비용 최소화
- 오염, 코팅 및 부식성 용도에 이상적인 비접촉 기술

5402(26GHz)



5401(6GHz)



증기와 거품 측정에서는 저주파가 유리합니다. 기타 대부분 응용에서는 장착 유연성이 보다 많이 요구되므로 고주파를 사용하는 것이 좋습니다.

### 5400 특징

#### 고도의 응용 유연성

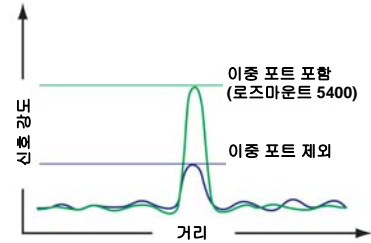
- 까다로운 리액터 탱크에서 저장 및 완충 탱크까지 대부분의 액체 및 슬러리 레벨 측정 용도 및 공정에 적합
- 고/저주파 모델
- 재질, 공정 연결, 안테나 스타일 및 부속품의 다양한 선택
- 신호 강도를 높이고 까다로운 응용에서도 측정 성능을 제공하는 이중 포트 기술
- 밸브로 분리 가능



고도의 응용 유연성

### 최상의 성능과 가동 시간

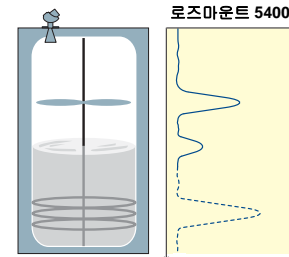
- 이중 포트 기술은 방해 요소가 있을 때도 안정성을 제공하며, 향상된 측정 범위와 보다 낮은 유전 상수를 제공합니다
- 고급 표면 추적 기능(advanced surface tracking capability)은 실제 반송과 허위 반송을 식별하여 안정적인 방식으로 강도가 약한 반송을 처리할 수 있습니다
- 가동 시간을 극대화하는 응축/오염 내성 안테나
- 가동 중단 시간을 줄이는 무중단 공정 감시



레이더 신호를 송수신하는 고유한 이중 마이크로웨이브 포트는 단일 포트 트랜스미터보다 약 75% 향상된 신호 강도를 제공합니다.

### 비용 절감 및 안정성 향상을 추구하는 견고한 설계

- 견고한 충격 방지 및 내진 설계
- 탱크 밀봉 상태를 보장하는 착탈식 트랜스미터 헤드
- 안전한 취급과 수분 차단 기능 강화를 위해 케이블 연결과 전자장치를 분리하는 이중으로 분리된 구조의 하우징



스마트 표면 추적 기능에서 고급 수학 알고리즘과 EchoLogics를 활용하여 표면을 올바르게 식별합니다.

### 쉬운 설치와 설비 일체형

- 설치 제한을 최소화하는 원형 편광(Circular polarization)
- MultiVariable™ 장치가 프로세스 침투 횟수를 줄여줌
- Smart Wireless THUM™ 어댑터가 있는 HART®, FOUNDATION™ fieldbus, Modbus® 또는 IEC 62591 (WirelessHART®)과의 원활한 시스템 통합
- MultiVariable™ 출력에는 레벨, 거리, 부피 및 신호 강도가 있습니다
- 5단계 마법사 기능, 자동 연결, 온라인 도움말을 통한 로즈마운트 레이더 마스터의 사전 구성 및 쉬운 구성
- AMS 장치 관리자와 현장 통신기와 같은 DD 호환 구성 도구 지원
- 단계적인 구성과 에코 커브(echo curve) 기능을 통한 DD 향상(HART)
- PACTWare™, Yokogawa® FieldMate/PRM과 같은 FDT/DTM 호환 구성 도구에 사용할 에코 커브(Echo Curve) 기능이 있는 DTM



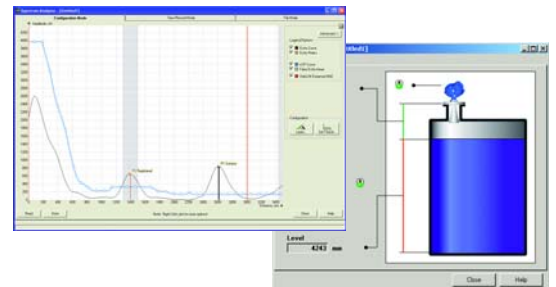
견고한 모듈형 설계



씰링 표면이 큰 부분을 공정 연결 방향으로 향하게 하여, 트랜스미터가 응축과 오염에 덜 영향 받도록 합니다. 원형 편광(Circular polarization)을 통해 크 벽면과 장애물에 근접한 위치에서의 난류 효과를 자동으로 줄입니다.

### 유지보수 비용 최소화

- 매체 접촉 및 기계적 이동 부품 없음
- 재조정 및 보정이 필요하지 않음
- 사용자 친화적 소프트웨어를 통한 간편한 온라인 문제 해결, 강력한 에코 커브(Echo Curve) 및 로깅 도구 활용
- Advanced diagnostics 및 PlantWeb® 경고를 통한 예방 유지보수



로즈마운트 레이더 마스터는 마법사 기능을 통해 간편한 구성과 서비스를 제공할 뿐 아니라 “측정 및 학습” 기능이 있는 에코 커브(Echo Curve) 도구, 프라인/라인 구성, 광범위한 온라인 도움말, 로그 기능 등을 제공합니다.

# 로즈마운트 5400 시리즈

## 로즈마운트 5402 고주파 레이더 레벨 트랜스미터



5402 레이더 레벨 트랜스미터

로즈마운트 5402 고주파 레이더 레벨 트랜스미터는 안정적인 2선식 레이더 레벨 트랜스미터로, 다양한 응용과 공정 조건에서 뛰어난 성능을 발휘도 설계되어 있습니다. 특성:

- 특히 노즐 크기가 4인치 이하인 대부분의 응용분야에서 많이 사용
- 안테나 직경을 작게 하는 집중 레이더 빔을 의미하는 고주파(26GHz)
- 밸브나 긴 노즐, 작은 개구부 장착에 적합하고 교반기나 가열 코일과 같은 기계적 장애물로부터 불필요한 빛 반사를 쉽게 차단하는 데 적합한 좁은 빔
- 내성이 강화된 콘(Cone) 안테나
- 응축 내성 프로세스 쉘 안테나

### 추가 정보

사양: 페이지 12  
 인증: 페이지 28  
 치수 도면: 페이지 31

### 표 1. 5402 고주파 레이더 레벨 트랜스미터 주문 정보

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션(★)을 선택해야 합니다.  
 확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

모델	제품 설명	
5402	High frequency version (~26 GHz)	
<b>하우징 재질</b>		
<b>표준</b>		<b>표준</b>
A	Polyurethane-covered Aluminum	★
<b>확장형</b>		
S	Stainless Steel, Grade CF8M (ASTM A743)	
<b>신호 출력</b>		
<b>표준</b>		<b>표준</b>
H	4-20 mA with HART® communication	★
F	FOUNDATION™ fieldbus	★
M	RS-485 with Modbus communication	★
<b>Conduit/케이블 나사산</b>		
<b>표준</b>		<b>표준</b>
1	½ in. - 14 NPT	★
2	M20 x 1.5 adapter	★
E	M12, 4-pin, Male Connector (eurofast®)(1)	★
M	A size Mini, 4-pin, Male Connector (minifast®)(1)	★
<b>제품 인증</b>		
<b>표준</b>		<b>표준</b>
NA	No Product Certificates	★
E1	ATEX Flameproof(1)	★
I1	ATEX Intrinsic Safety	★
IA	ATEX FISCO Intrinsic Safety(2)	★
E5	FM Explosion-proof(1)	★
I5	FM Intrinsic Safety and Non-incendive	★
IE	FM FISCO Intrinsic Safety(2)	★

표 1. 5402 고주파 레이더 레벨 트랜스미터 주문 정보

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션(★)을 선택해야 합니다.  
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

E6	CSA Explosion-proof <sup>(1)</sup>	★
I6	CSA Intrinsic Safety	★
IF	CSA FISCO Intrinsic Safety <sup>(2)</sup>	★
E7	IECEX Flameproof <sup>(1)</sup>	★
I7	IECEX Intrinsic Safety	★
IG	IECEX FISCO Intrinsic Safety <sup>(2)</sup>	★
<b>확장형</b>		
E2	INMETRO Flameproof	
I2	INMETRO Intrinsic Safety	
IB	INMETRO FISCO Intrinsic Safety	
E3	NEPSI Flameproof <sup>(1)</sup>	
I3	NEPSI Intrinsic Safety	
IC	NEPSI FISCO Intrinsic Safety	
E4	TIIS Flameproof <sup>(3)</sup>	
안테나 - 크기 및 재질(공정 연결 가용성용, "치수 도면 및 기계적 속성" 31페이지의 참조)		
<b>콘(Cone) 안테나</b>		
표준		표준
2S	2 in. DN 50, 316L SST (EN 1.4404)	★
3S	3 in. DN 80, 316L SST (EN 1.4404)	★
4S	4 in. DN 100, 316L SST (EN 1.4404)	★
<b>확장형</b>		
2H	2 in. DN 50, Alloy C-276 (UNS N10276) with protective plate	
3H	3 in. DN 80, Alloy C-276 (UNS N10276) with protective plate	
4H	4 in. DN 100, Alloy C-276 (UNS N10276) with protective plate	
2M	2 in. DN 50, Alloy 400 (UNS N04400) with protective plate	
3M	3 in. DN 80, Alloy 400 (UNS N04400) with protective plate	
4M	4 in. DN 100, Alloy 400 (UNS N04400) with protective plate	
2N	2 in. DN 50, 316L SST (EN 1.4404), with protective plate. Complies with guidelines in NACE <sup>®</sup> MR0175/ISO 15156 and NACE <sup>®</sup> MR0103.	
3N	3 in. DN 80, 316L SST (EN 1.4404), with protective plate. Complies with guidelines in NACE <sup>®</sup> MR0175/ISO 15156 and NACE <sup>®</sup> MR0103.	
4N	4 in. DN 100, 316L SST (EN 1.4404), with protective plate. Complies with guidelines in NACE <sup>®</sup> MR0175/ISO 15156 and NACE <sup>®</sup> MR0103.	
<b>프로세스 쉴 안테나</b>		
<b>확장형</b>		
2P	2 in. (DN50), PTFE (requires Tank Sealing code NA)	
3P	3 in. (DN80), PTFE (requires Tank Sealing code NA)	
4P	4 in. (DN100), PTFE (requires Tank Sealing code NA)	
<b>기타 안테나</b>		
<b>확장형</b>		
XX	Customer specific	
<b>탱크 씰링</b>		
표준		표준
PV	PTFE with Viton <sup>®</sup> fluoroelastomer O-rings	★
PK	PTFE with Kalrez <sup>®</sup> 6375 perfluoroelastomer O-rings	★
PE	PTFE with EPDM O-rings	★
PB	PTFE with Buna-N O-rings	★
NA	None <sup>(4)</sup>	★

# 로즈마운트 5400 시리즈

## 표 1. 5402 고주파 레이더 레벨 트랜스미터 주문 정보

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션(★)을 선택해야 합니다.  
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

공정 연결 및 재질(안테나 가용성용, "치수 도면 및 기계적 속성" 31페이지의 참조)		
<b>ANSI 플랜지(316/316L SST)</b>		
표준		표준
AA	2 inch, 150 lb	★
AB	2 inch, 300 lb	★
BA	3 inch, 150 lb	★
BB	3 inch, 300 lb	★
CA	4 inch, 150 lb	★
CB	4 inch, 300 lb	★
DA	6 inch, 150 lb	★
EA	8 inch, 150 lb	★
<b>EN (DIN) 플랜지(EN 1.4404 SST)</b>		
표준		표준
HB	DN 50 PN 40	★
IB	DN 80 PN 40	★
JA	DN 100 PN 16	★
JB	DN 100 PN 40	★
KA	DN 150 PN 16	★
LA	DN 200 PN 16	★
<b>JIS 플랜지(EN 1.4404 SST)</b>		
표준		표준
UA	50A 10K	★
VA	80A 10K	★
XA	100A 10K	★
YA	150A 10K	★
ZA	200A 10K	★
기타 플랜지		
<b>확장형</b>		
BR	Bracket Mounting, 316L / EN 1.4404 SST <sup>(5)</sup>	
XX	Customer specific	
<b>옵션</b>		
표준		표준
M1	Integral digital display	★
GC	Transparent meter glass protection cover made of PTFE / FEP	★
T1	Transient Protection Terminal Block (standard with FISCO options)	★
<b>공장 구성</b>		
표준		표준
C1	Factory configuration (CDS required with order)	★
<b>경보 제한 구성</b>		
표준		표준
C4	NAMUR alarm and saturation levels, high alarm	★
C8	Low alarm <sup>(6)</sup> (standard Rosemount alarm and saturation levels)	★
<b>과충전</b>		
표준		표준
U1	WHG Overfill Approval <sup>(9)</sup>	★
<b>특별 인증</b>		
표준		표준
Q4	Calibration Data Certificate	★
Q8	Material Traceability Certification per EN 10204 3.1 <sup>(7)</sup>	★

표 1. 5402 고주파 레이더 레벨 트랜스미터 주문 정보

★ 표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션(★)을 선택해야 합니다.  
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

<b>확장형</b>		
N2	Certificate of compliance with guidelines in NACE <sup>®</sup> MR0175/ISO 15156 and NACE <sup>®</sup> MR0103 <sup>(8)</sup>	
QG	GOST Primary Verification Certificate	
<b>안전 인증</b>		
<b>확장형</b>		
QS	Prior use certificate of FMEDA data <sup>(9)</sup>	
<b>특별 절차</b>		
<b>표준</b>		<b>표준</b>
P1	Hydrostatic testing <sup>(5)</sup>	★
<b>안테나 확장</b>		
<b>확장형</b>		
S3	Cone antenna extension in 316 / 316L / EN 1.4404 SST. To be used if there are irregularities in the nozzle. Fits nozzles up to 20 in. (500 mm) <sup>(10)</sup> .	
<b>일반 모델 번호: 5402 A H 1 E5 4S PV CA – M1 C1</b>		

- (1) 옵션 E(eurofast<sup>®</sup>) 및 M(minifast<sup>®</sup>)은 내압방향 및 내염방향 승인으로 사용할 수 없습니다.
- (2) FOUNDATION<sup>™</sup> fieldbus 신호 출력("제품 인증" 28페이지의 나열된 U; 매개변수) 필요.
- (3) G ½인치 SST 케이블 글랜드가 납품 시 제공됩니다.
- (4) 프로세스 쉘 안테나 필요(2P-4P). O-링이 젖어 있지 않습니다.
- (5) 수압 테스트(P1)에서는 브래킷 장착(BR)을 사용할 수 없습니다.
- (6) 표준 알람 설정은 높음입니다.
- (7) 인증서에는 가압 상태의 모든 젖은 부품이 포함됩니다.
- (8) 보호 플레이트 콘(Cone) 안테나 (2H-4H, 2M-4M, 2N-4N) 또는 프로세스 쉘 안테나(2P-4P) 필요.
- (9) 4 ~ 20mA HART 신호 출력에서만 사용 가능.
- (10) SST 콘(Cone) 안테나(2S-4S) 필요.

# 로즈마운트 5400 시리즈

## 로즈마운트 5401 저주파 레이더 레벨 트랜스미터



5401 레이더 레벨 트랜스미터

로즈마운트 5401 저주파 레이더 레벨 트랜스미터는 안정적인 2선식 레이더 레벨 측정 장비로, 일부 특정 공정 조건 용도에서 사용하도록 설계되어 있습니다. 특성:

- 안테나 직경을 크게 하는 광폭 레이더 빔을 의미하는 저주파(6GHz)
- 장애물, 난류, 응축, 증기, 먼지, 오염 및 거품, 또는 안테나에 이물질이 형성되는 위험이 있는 용도에 이상적
- 응축 내성 콘(Cone) 또는 로드(Rod) 안테나

### 추가 정보

사양: 페이지 12

인증: 페이지 28

치수 도면: 페이지 31

### 표 2. 5401 저주파 레이더 레벨 트랜스미터 주문 정보

★표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션(★)을 선택해야 합니다.

확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

모델	제품 설명	
5401	Low frequency version (~6 GHz)	
<b>하우징 재질</b>		
<b>표준</b>		<b>표준</b>
A	Polyurethane-covered Aluminum	★
<b>확장형</b>		
S	Stainless Steel, Grade CF8M (ASTM A743)	
<b>신호 출력</b>		
<b>표준</b>		<b>표준</b>
H	4–20 mA with HART® communication	★
F	FOUNDATION™ fieldbus	★
M	RS-485 with Modbus communication	★
<b>Conduit/케이블 나사산</b>		
<b>표준</b>		<b>표준</b>
1	½ in.–14 NPT	★
2	M20 x 1.5 adapter	★
E	M12, 4-pin, Male Connector (eurofast®)(1)	★
M	A size Mini, 4-pin, Male Connector (minifast®)(1)	★
<b>제품 인증</b>		
<b>표준</b>		<b>표준</b>
NA	No Product Certificates	★
E1	ATEX Flameproof(1)	★
I1	ATEX Intrinsic Safety	★
IA	ATEX FISCO Intrinsic Safety(2)	★
E5	FM Explosion-proof(1)	★
I5	FM Intrinsic Safety and Non-incendive	★
IE	FM FISCO Intrinsic Safety(2)	★
E6	CSA Explosion-proof(1)	★



표 2. 5401 저주파 레이더 레벨 트랜스미터 주문 정보

★표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션(★)을 선택해야 합니다.  
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

I6	CSA Intrinsic Safety	★
IF	CSA FISCO Intrinsic Safety <sup>(2)</sup>	★
E7	IECEx Flameproof <sup>(1)</sup>	★
I7	IECEx Intrinsic Safety	★
IG	IECEx FISCO Intrinsic Safety <sup>(2)</sup>	★
<b>확장형</b>		
E2	INMETRO Flameproof	
I2	INMETRO Intrinsic Safety	
IB	INMETRO FISCO Intrinsic Safety	
E3	NEPSI Flameproof <sup>(1)</sup>	
I3	NEPSI Intrinsic Safety	
IC	NEPSI FISCO Intrinsic Safety	
E4	TIIS Flameproof <sup>(3)</sup>	
안테나 - 크기 및 재질(공정 연결 가용성용, "치수 도면 및 기계적 속성" 31페이지의 참조)		
<b>콘(Cone) 안테나</b>		
<b>표준</b>		<b>표준</b>
3S	3 in. DN 80, 316L SST (EN 1.4404), pipe installations only	★
4S	4 in. DN 100, 316L SST (EN 1.4404)	★
6S	6 in. DN 150, 316L SST (EN 1.4404)	★
8S	8 in. DN 200, 316L SST (EN 1.4404)	★
<b>확장형</b>		
3H	3 in. DN 80, Alloy C-276 (UNS N10276) with protective plate, pipe installations only	
4H	4 in. DN 100, Alloy C-276 (UNS N10276) with protective plate	
6H	6 in. DN 150, Alloy C-276 (UNS N10276) with protective plate	
8H	8 in. DN 200, Alloy C-276 (UNS N10276) with protective plate	
3M	3 in. DN 80, Alloy 400 (UNS N04400) with protective plate, pipe installations only	
4M	4 in. DN 100, Alloy 400 (UNS N04400) with protective plate	
6M	6 in. DN 150, Alloy 400 (UNS N04400) with protective plate	
8M	8 in. DN 200, Alloy 400 (UNS N04400) with protective plate	
3N	3 in. DN 80, 316L SST (EN 1.4404), with protective plate, pipe installations only. Complies with guidelines in NACE <sup>®</sup> MR0175/ISO 15156 and NACE <sup>®</sup> MR0103.	
4N	4 in. DN 100, 316L SST (EN 1.4404), with protective plate. Complies with guidelines in NACE <sup>®</sup> MR0175/ISO 15156 and NACE <sup>®</sup> MR0103.	
6N	6 in. DN 150, 316L SST (EN 1.4404), with protective plate. Complies with guidelines in NACE <sup>®</sup> MR0175/ISO 15156 and NACE <sup>®</sup> MR0103.	
8N	8 in. DN 200, 316L SST (EN 1.4404), with protective plate. Complies with guidelines in NACE <sup>®</sup> MR0175/ISO 15156 and NACE <sup>®</sup> MR0103.	
<b>로드(Rod) 안테나</b>		
<b>확장형</b>		
1R	Short version, all-PFA <sup>(4)(5)</sup> , with protective plate, max. nozzle height 100 mm (4 in.), free propagation only	
2R	Long version, all-PFA <sup>(4)(5)</sup> , with protective plate, max. nozzle height 250 mm (10 in.), free propagation only	
3R	Short version, SST+PFA <sup>(4)</sup> , max. nozzle height 100 mm (4 in.), free propagation only	
4R	Long version, SST+PFA <sup>(4)</sup> , max. nozzle height 250 mm (10 in.), free propagation only	
<b>기타 안테나</b>		
<b>확장형</b>		
XX	Customer specific	

# 로즈마운트 5400 시리즈

## 표 2. 5401 저주파 레이더 레벨 트랜스미터 주문 정보

★표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션(★)을 선택해야 합니다.  
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

탱크 씰링		표준
표준		표준
PV	PTFE with Viton® fluoroelastomer O-rings	★
PK	PTFE with Kalrez® 6375 perfluoroelastomer O-rings	★
PE	PTFE with EPDM O-rings	★
PB	PTFE with Buna-N O-rings	★
PD	All-PFA <sup>(4)</sup> rod antennas (O-rings are not wetted)	★
공정 연결 및 재질(안테나 가용성용, “치수 도면 및 기계적 속성” 31페이지의 참조)		
<b>ANSI 플랜지(316/316L SST)</b>		
표준		표준
AA	2 in. 150 lb	★
AB	2 in. 300 lb	★
BA	3 in. 150 lb	★
BB	3 in. 300 lb	★
CA	4 in. 150 lb	★
CB	4 in. 300 lb	★
DA	6 in. 150 lb	★
EA	8 in. 150 lb	★
<b>EN (DIN) 플랜지(EN 1.4404 SST)</b>		
표준		표준
HB	DN 50 PN 40	★
IB	DN 80 PN 40	★
JA	DN 100 PN 16	★
JB	DN 100 PN 40	★
KA	DN 150 PN 16	★
LA	DN 200 PN 16	★
<b>JIS 플랜지(EN 1.4404 SST)</b>		
표준		표준
UA	50A 10K	★
VA	80A 10K	★
XA	100A 10K	★
YA	150A 10K	★
ZA	200A 10K	★
<b>Tri-Clamp 연결(316/316L)</b>		
확장형		
AT	2 in. Tri-Clamp <sup>(6)</sup>	
BT	3 in. Tri-Clamp <sup>(6)</sup>	
CT	4 in. Tri-Clamp <sup>(6)</sup>	
<b>나사산형(316L/EN 1.4404 SST)</b>		
확장형		
RA	1.5-in. NPT <sup>(7)</sup>	
기타		
확장형		
BR	Bracket Mounting, 316L / EN 1.4404 SST <sup>(7)</sup>	
XX	Customer specific	
옵션		
표준		표준
M1	Integral digital display	★
T1	Transient Protection Terminal Block (standard with FISCO options)	★

표 2. 5401 저주파 레이더 레벨 트랜스미터 주문 정보

★표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션(★)을 선택해야 합니다.  
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

확장형		
GC	Transparent meter glass protection cover made of PTFE / FEP	
공장 구성		
표준		표준
C1	Factory configuration (CDS required with order)	★
경보 제한 구성		
표준		표준
C4	NAMUR alarm and saturation levels, high alarm	★
C8	Low alarm <sup>(8)</sup> (standard Rosemount alarm and saturation levels)	★
과충전		
표준		표준
U1	WHG Overfill Approval <sup>(9)</sup>	★
특별 인증		
표준		표준
Q4	Calibration Data Certificate	★
Q8	Material Traceability Certification per EN 10204 3.1 <sup>(9)</sup>	★
확장형		
N2	Certificate of compliance with guidelines in NACE <sup>®</sup> MR0175/ISO 15156 and NACE <sup>®</sup> MR0103 <sup>(10)</sup>	
QG	GOST Primary Verification Certificate	
안전 인증		
확장형		
QS	Prior use certificate of FMEDA data <sup>(11)</sup>	
특별 절차		
표준		표준
P1	Hydrostatic testing <sup>(7)</sup>	★
안테나 확장		
확장형		
S3	Extended Cone Antenna in 316 / 316L / EN 1.4404 SST. Maximum recommended nozzle height is 500 mm (20 in.) <sup>(12)</sup>	
일반 모델 번호: 5401 A H 1 NA 4S PV CA – M1 C1		

- (1) 옵션 E(eurofast<sup>®</sup>) 및 M(minifast<sup>®</sup>)은 내압방폭 및 내염방폭 승인으로 사용할 수 없습니다.
- (2) FOUNDATION<sup>™</sup> fieldbus 신호 출력("제품 인증" 28페이지의에 나열된 U<sub>1</sub> 매개변수) 필요.
- (3) G ½인치 SST 케이블 글랜드가 납품 시 제공됩니다.
- (4) PFA는 PTFE와 유사한 속성의 불소 중합체입니다.
- (5) All-PFA 로드(Rod) 안테나(1R 또는 2R)에는 all-PFA 탭크셀(PD)이 필요합니다.
- (6) 로드(Rod) 안테나만 사용 가능(3R 및 4R)
- (7) 수압 테스트(P1)에서는 특정 공정 연결을 사용할 수 없습니다.
- (8) 표준 알람 설정은 높음입니다.
- (9) 인증서에는 가압 상태의 모든 젖은 부품이 포함됩니다.
- (10) 보호 플레이트 콘(Cone) 안테나 (3H-8H, 3M-8M, 3N-8N) 또는 로드(Rod) 안테나 (1R-4R) 필요.
- (11) 4 ~ 20mA HART 신호 출력에서만 사용 가능.
- (12) SST 콘(Cone) 안테나(4S-8S) 필요.

표 3. 부속품

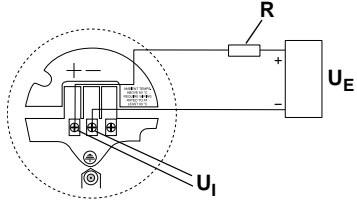
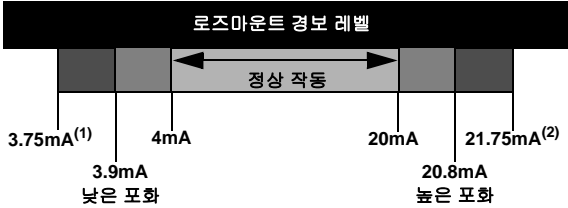
★표준형 제품이 가장 일반적인 옵션을 의미합니다. 신속한 납품을 위해서는 별표 옵션(★)을 선택해야 합니다.  
확장형 제품은 납품 리드 타임이 추가로 필요할 수 있습니다.

코드		
표준		표준
03300-7004-0001	Viator HART 모뎀 및 케이블(RS232 연결)	★
03300-7004-0002	Viator HART 모뎀 및 케이블(USB 연결)	★

# 로즈마운트 5400 시리즈

## 기능 사양

<b>일반</b>	
응용 분야	<p>탱크, 용기, 컨테이너, 원자로 및 지하 탱크 내 액체 및 슬러리에 이상적. 점착성, 점성, 부식성, 응축성 및 결정화 생성물에서 사용.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 모델 5402는 다양한 응용 분야에서 최상의 선택이며, 밸브 및 브리들(bridles)/정수정(stilling wells)에 적합</li> <li>• 모델 5401은 응축 증기, 생성물 축적 및 심각한 난류와 같은 일부 극단적 공정 조건에 적합</li> </ul>
측정 원리	<p>펄스형 자유 전파 레이더. 저주파(모델 5401, 6GHz) 및 고주파(모델 5402, 26GHz). (자세한 내용은 "측정 원리" 2페이지의 참조)</p>
극초단파 출력	<1mW
내부 전력 소비	정상 작동에서 <50mW
습도	0 ~ 100% 비응축 상대 습도
시작 시간	<40초
<b>4 ~ 20mA HART(출력 옵션 코드 H) - ( 4페이지의 표 1 및 8페이지의 표 2의 주문 정보 참조)</b>	
출력	<p>HART® 4 ~ 20mA 전류 루프.</p>
신호 배선	<p>권장 출력 케이블 배선은 꼬임 피복 쌍선, 18 ~ 12AWG임</p>
HART Tri-loop	<p>디지털 HART 신호를 옵션인 HART Tri-loop에 보내 최대 3개의 추가 4 ~ 20mA 아날로그 신호를 확보할 수 있습니다. 자세한 내용은 로즈마운트 333 HART Tri-loop 품자료서(문서 번호 00813-0100-4754)를 참조하십시오.</p>
스마트 무선 THUM 어댑터	<p>옵션인 스마트 무선 THUM 어댑터는 트랜스미터에 직접 장착하거나 리모트 장착 키트를 사용하여 장착할 수 있습니다. IEC 62591(WirelessHART)는 Multivariable 데이터와 진단에 접속할 수 있으며 대부분의 측정 포인트에 무선 기능을 제공합니다. 로즈마운트 스마트 무선 THUM 어댑터 제품 자서(문서 번호 00813-0100-4075) 및 로즈마운트 공정 레벨 트랜스미터용 스마트 무선 THUM 어댑터 어플리케이션(문서 번호 00840-0100-4026)을 참조하십시오.</p>

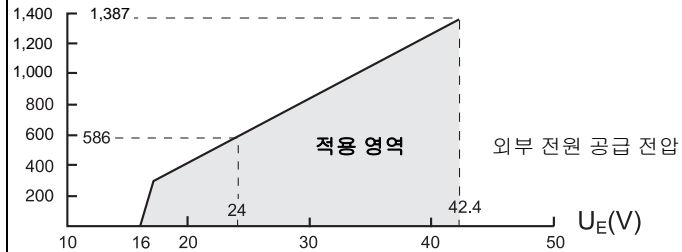
<p>외부 전원 공급장치</p>	<p>HART®의 입력 전압 <math>U_I</math>는 16 ~ 42.4Vdc (IS 응용에서 16 ~ 30Vdc, 내압방폭 /내영방 폭에서 20 ~ 42.4Vdc)입니다.</p>  <p><math>R</math> = 부하 저항(<math>\Omega</math>), <math>U_E</math> = 외부 전원 공급 전압(Vdc), <math>U_I</math> = 입력 전압(Vdc)</p>
<p>IS 전기 매개변수</p>	<p>"제품 인증" 28페이지의 참조.</p>
<p>경보 신호(구성 가능)</p>	<p>높음 = 21.75mA(표준 로즈마운트 설정) 낮음 = 3.75mA(옵션 코드 C8) Namur NE43: 높음 = 22.5mA(옵션 코드 C4)</p>
<p>포화 수준(Saturation Level)</p>	<p>표준: 낮음=3.9mA, 높음=20.8mA Namur NE43: 낮음=3.8mA, 높음=20.5mA</p>  <p>(1) 낮은 위치에서 트랜스미터 장애, 하드웨어 또는 소프트웨어 경보. (2) 높은 위치에서 트랜스미터 장애, 하드웨어 또는 소프트웨어 경보.</p>

부하 한계

최대 부하 저항(R)은 외부 전원 공급(U<sub>E</sub>)의 전압 수준에 따라 결정되는데, 다음과 같습니다.

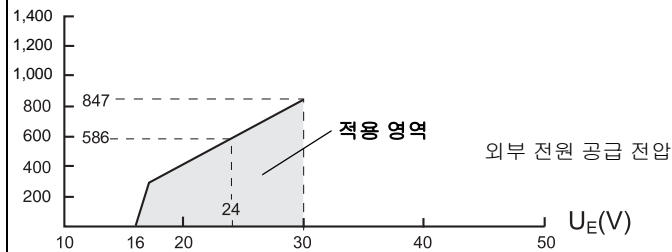
비위험 설치

R(Ω) 최대 부하 저항



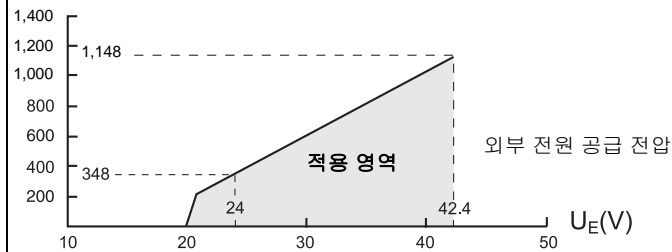
본질안전 설치

R(Ω) 최대 부하 저항



내압방폭/내염방폭 설치

R(Ω) 최대 부하 저항



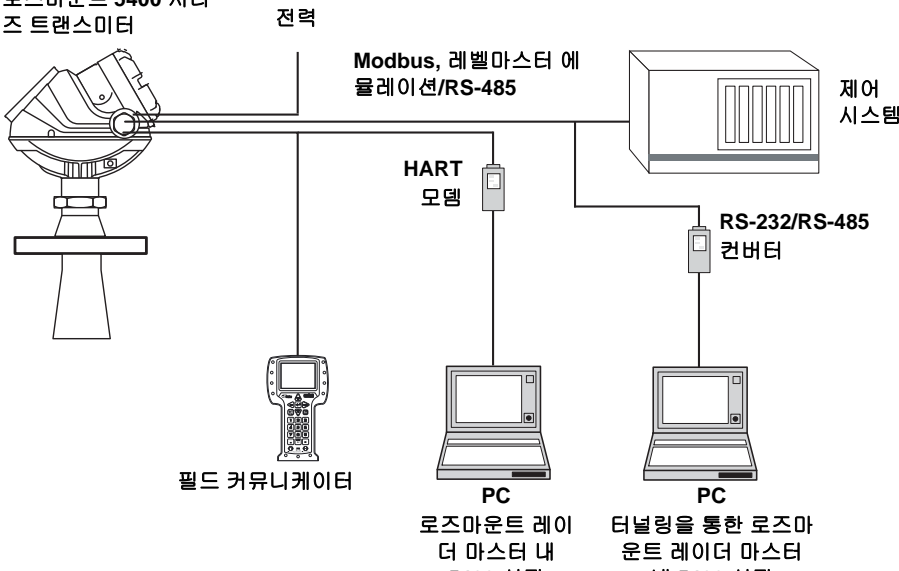

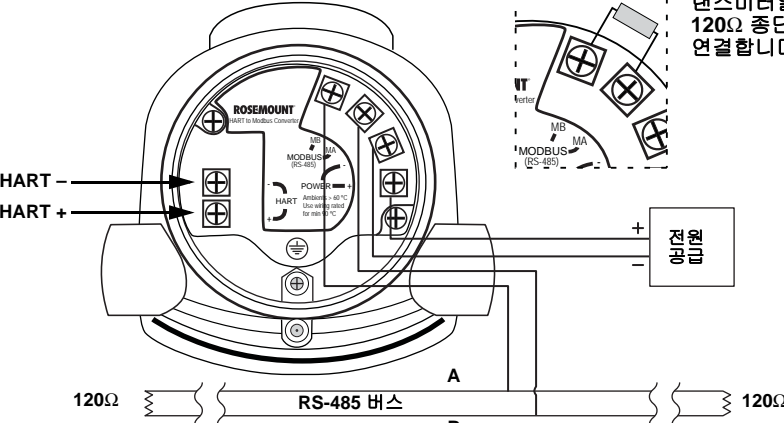
참고

HART® 부하 저항이 양극이고 접지는 음극일 경우에만 해당 다이어그램이 유효하며, 그렇지 않으면 부하 저항은 435Ω로 제한됩니다.

FOUNDATION™ fieldbus(출력 옵션 코드 F) - (4페이지의 표 1 및 8페이지의 표 2의 주문 정보 참조)	
출력	<p>FOUNDATION™ fieldbus</p> <p>호스트/DCS 시스템(예: DeltaV™)      유지 관리</p> <p>H2 - 고속 Fieldbus</p> <p>H1 - 저속 Fieldbus</p> <p>필드 커류 니케이터      로즈마운트 5301      로즈마운트 5401      로즈마운트 5601      로즈마운트 752 현장 신호 표시계      Fieldbus 모뎀      로즈마운트 레이더 마스터가 설치된 PC</p> <p>최대 1,900m(6,200ft) (케이블 특성에 따라 다름)</p>
신호 배선	관장 출력 케이블 배선은 꼬임 피복 쌍선, 18 ~ 12AWG임
외부 전원 공급장치	FOUNDATION™ fieldbus의 입력 전압 $U_i$ 는 9 ~ 32Vdc(IS 응용에서 9 ~ 30Vdc, FISCO 응용에서 9 ~ 17.5Vdc 그리고 내압방폭/내염방폭 응용에서 16~32Vdc)임
저소음 전류 인출	21mA
FOUNDATION™ fieldbus 블록	리소스 블록, 트랜스듀서 블록 3개, 아날로그 입력(AI) 블록 6개, 비례/적분/미분(PID) 블록, 입력 선택기(ISEL) 블록, 신호 특성기(SGCR) 블록, 산술(ARTH) 블록, 출력 스플리터(OS) 블록
FOUNDATION™ fieldbus Class (기본 또는 링크 마스터)	링크 마스터(LAS)
FOUNDATION™ fieldbus 블록 실행 시간	AI 블록: 30ms PID 블록: 40ms ARTH/ISEL/OSPL 블록: 65ms CHAR 블록: 75ms
FOUNDATION™ fieldbus 확인	ITK 4.6.1
FOUNDATION™ fieldbus PlantWeb® 경보 지원	예

# 로즈마운트 5400 시리즈

## Modbus 통신 기능이 있는 RS-485(출력 옵션 코드 M) - (4페이지의 표 1 및 8페이지의 표 2의 주문 정보 참조)

<p><b>출력</b></p>	<p>RS-485 Modbus 버전은 RTU, Modbus ASCII 및 레벨 마스터 프로토콜을 통해 통신합니다.              8 데이터 비트, 1 스타트 비트, 1 또는 2 스톱 비트 및 소프트웨어 구성 패리티              전송 속도: 기본 1,200, 2,400, 4,800, 9,600비트/초 및 19,200비트/초              주소 범위: 1 ~ 255(기본 장치 주소는 246)              HART 통신은 HART 터미널을 통한 구성이나, RS-485를 통한 터널링에 사용합니다.</p> <p><b>로즈마운트 5400 시리즈 트랜스미터</b></p>  <p>전력</p> <p>Modbus, 레벨마스터 에 플리케이션/RS-485</p> <p>제어 시스템</p> <p>RS-232/RS-485 컨버터</p> <p>HART 모뎀</p> <p>필드 커뮤니케이터</p> <p>PC 로즈마운트 레이더 마스터 내 5400 설정</p> <p>PC 터널링을 통한 로즈마운트 레이더 마스터 내 5400 설정</p>
<p><b>외부 전원 공급장치</b></p>	<p>Modbus의 입력 전압 <math>U_i</math>는 8 ~ 30Vdc(최대 등급)임              소비 전력:              &lt;0.5W(HART 주소=1)              &lt;1.2W(4개 HART 슬레이브 포함)</p>   <p>ROSEMOUNT HART to Modbus Converter</p> <p>MODBUS (RS-485)</p> <p>HART -</p> <p>HART +</p> <p>POWER</p> <p>HART Ambient - 50 °C (Use 100 °C for 100 °C)</p> <p>120Ω</p> <p>120Ω</p> <p>RS-485 버스</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>버스에서 마지막 트랜스미터일 경우, 120Ω 종단 저항을 연결합니다.</p>
<p><b>신호 배선</b></p>	<p>2선식 반이중 통신 방식 RS-485 Modbus. EIA-485 및 EMC 규정을 준수하기 위해 120Ω(일반적으로 24AWG) 임피던스를 가진 꼬임 피복 쌍선을 사용하는 것이 좋습니다.</p>
<p><b>접지(일반 모드) 전압 제한</b></p>	<p>±7V</p>
<p><b>버스 단자 처리</b></p>	<p>EIA-485에 따른 표준 RS-485 버스 단자 처리.</p>



디스플레이 및 구성	
일체형 디스플레이(옵션 코드 M1)	5자리 일체형 디스플레이 아래에 나열된 공정 변수를 표시할 수 있습니다. 변수를 2개 이상 선택할 경우에는 데이터의 캐러셀 토글(carousel toggling)이 사용됩니다. 디스플레이에 진단 및 오류 정보가 표시됩니다.
리모트 디스플레이	4 ~ 20mA/HART®의 경우 로즈마운트 751 현장 신호 표시계(제품자료서, 문서 번호 00813-0100-4378 참조)를 사용하거나 FOUNDATION™ fieldbus의 경우 로즈마운트 752 리모트 인디케이터(제품자료서, 문서 번호 00813-0100-4377 참조)를 사용하여 데이터를 원격으로 읽을 수 있습니다.
구성 도구	Emerson 필드 커뮤니케이터(예: 375/475 필드 커뮤니케이터), 로즈마운트 레이더 마스터(RRM) 소프트웨어 패키지(트랜스미터 납품 시 포함됨), Emerson AMS™ 장치 관리자, 기타 EDDL, 개선된 EDDL 호스트, DeltaV 또는 기 DD(장치 설명) 호환 호스트 시스템. 모든 주요 호스트 시스템 벤더로부터 인증서를 제공 받을 수 있습니다. <b>참고:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 예를 들어, Yokogawa Fieldmate/PRM 인스턴스, E+H™ FieldCare 및 PactWare™의 DTM(FDT/DTM 사양 1.2버전 준수) 지원 구성</li> <li>• RRM 또는 AMS 장치 관리자와 통신하려면 HART 모뎀이 필요합니다. HART 모뎀은 RS232 또는 USB 버전으로 사용할 수 있습니다( 11페이지의 표 3 참조).</li> <li>• 트랜스미터는 옵션 코드 C1(페이지 6 참조)을 선택하고 구성 데이터 시트(CDS)를 보내 사전 구성할 수 있습니다. CDS는 <a href="http://www.Rosemount.com">www.Rosemount.com</a>에서 제공합니다.</li> </ul>
진단	잘못된 측정 경보, 구성 오류 경보, 채워진/비어 있는 탱크 사전 진단, 하드웨어/소프트웨어 장애, 전자식 온도 제어, 온라인 상태 보고(권고/경고/오류), 신호 품질 및 강도 감시
출력 단위	레벨 및 거리: m, cm, mm, ft, 또는 in 부피: m <sup>3</sup> , 리터, ft <sup>3</sup> , in. <sup>3</sup> , 미국식 갤런, 영국식 갤런, 배럴 또는 yd <sup>3</sup> 레벨 비율: ft/s, m/s 온도: °C, °F
출력 변수	레벨, 거리, 부피, 레벨 비율, 신호 강도, 표면/소음 마진, 내부 온도, 아날로그 출력 전류 <sup>(1)</sup> 및 백분율(%) 범위 <sup>(1)</sup>
명평	0 ~ 60초(기본값 - 2초)
온도 및 압력 한계	
주변 온도	비위험, HART 통신: -40 ~ 80°C(-40 ~ 176°F) IS/EEEx ia 및 XP/EEEx d, HART 통신: -40 ~ 70°C(-40 ~ 158°F) IS/EEEx ia 및 XP/EEEx d, FOUNDATION fieldbus: -40 ~ 60°C(-40 ~ 140°F) LCD 가독성 조건: -20 ~ 70°C(-4 ~ 158°F)
보관 온도	-50 ~ 90°C(-58 ~ 194°F) LCD: -40 ~ 85°C(-40 ~ 185°F)

# 로즈마운트 5400 시리즈

<p><b>공정 온도 및 압력</b></p>	<p>SST 콘(Cone) 안테나(모델 코드 2S-8S)가 있는 로즈마운트 5402 및 5401 모델 보호 플레이트 콘(Cone) 안테나가 있는 로즈마운트 5402 및 5401 모델(모델 코드: 2H-8H, 2M-8M 및 2N-8N)</p> <p>최종 등급은 안테나, 탱크 쉘 및 O-링(해당하는 경우)에 따라 달라집니다. 표 4, 표 5 및 19페이지의 표 6을 참조하십시오.</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>압력 bar(psig)</b></p> <p><b>콘(Cone) 안테나</b></p> <p>작동 범위 최종 등급은 플랜지와 O-링 선택에 따라 제한될 수 있습니다.</p> <p><b>플랜지 온도 °C(°F)</b></p> </div> <p>로드(Rod) 안테나가 있는 로즈마운트 5401(모델 코드 1R-4R)</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>압력 bar(psig)</b></p> <p><b>로드(Rod) 안테나</b></p> <p>작동 범위 최종 등급은 플랜지와 O-링 선택에 따라 제한될 수 있습니다.</p> <p><b>플랜지 온도 °C(°F)</b></p> </div> <p>프로세스 쉘 안테나가 있는 로즈마운트 5402(모델 코드 2P-4P)</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>압력 bar(psig)</b></p> <p><b>프로세스 쉘 안테나</b></p> <p>작동 범위 최종 등급은 플랜지와 O-링 선택에 따라 제한될 수 있습니다.</p> <p><b>플랜지 온도 °C(°F)</b></p> </div>
<p><b>ASME/ANSI 플랜지 등급</b></p>	<p>ASME B16.5 표2-2.3에 따른 316L SST 플랜지</p>
<p><b>EN 플랜지 등급</b></p>	<p>EN 1092-1 재질 Group 13E0에 따른 1.4404</p>
<p><b>JIS 플랜지 정격</b></p>	<p>JIS B2220 재질 Group 2.3에 따른 316L SST</p>
<p><b>플랜지 연결 등급</b></p>	<p>플랜지 강도 계산에 사용된 조건은 표 6를 참조하십시오.</p>

(1) FOUNDATION™ fieldbus에는 해당 없음.

표 4. O-링 선택으로 인한 온도 제한 -

로즈마운트 5402 및 5401: SST 콘(Cone) 안테나 포함(모델 코드 2S-8S) 및 보호 플레이트 콘(Cone) 안테나 포함(모델 코드: 2H-8H, 2M-8M 및 2N-8N)

다양한 O-링 재료의 탱크 씰 <sup>(1)</sup>	최소 대기 온도 °C(°F)	최대 대기 온도 °C(°F)
Viton®	-20(-4)	150(302)
에틸렌 프로필렌(EPDM)	-40(-40)	150(302)
Kalrez® 6375	-15(5)	150(302)
Buna-N	-40(-40)	110(230)

(1) 해당 용도와 O-링 재료의 화학적 호환성을 항상 확인하십시오.

표 5. O-링 선택(공정 O-링이 없는 1R 및 2R 모델은 해당 없음)에 따른 온도 제한 - 로드(Rod) 안테나(모델 코드 3R-4R)가 있는 로즈마운트 5401

다양한 O-링 재료의 탱크 씰 <sup>(1)</sup>	최소 대기 온도 °C(°F)	최대 대기 온도 °C(°F)
Viton®	-20(-4)	150(302)
에틸렌 프로필렌(EPDM)	-40(-40)	150(302)
Kalrez® 6375	-15(5)	150(302)
Buna-N	-40(-40)	110(230)

(1) 해당 용도와 O-링 재료의 화학적 호환성을 항상 확인하십시오.

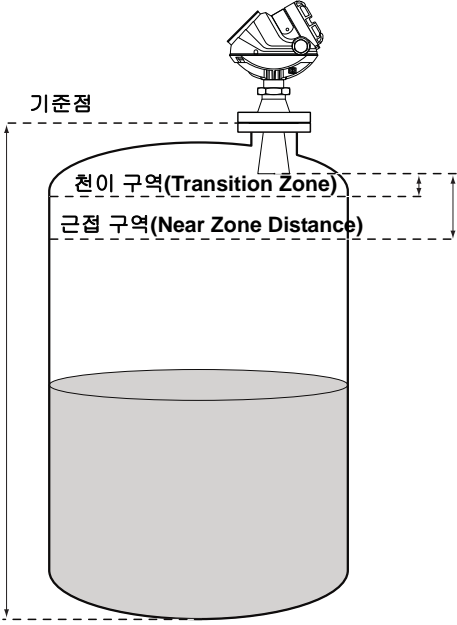
표 6. 플랜지 강도 계산에 사용된 조건

	볼트 재료	개스킷(Gasket)	플랜지 재료
<b>ASME/ANSI</b>	SST SA193 B8M Class 2	최소 1.6mm 두께의 부드러운 재료(1a)	SA/A182 316L
<b>EN, JIS</b>	EN 1515-1/-2 Group 13E0, A4-70	최소 1.6mm 두께의 부드러운 재료(EN 1514-1)	EN 10222-5-1.4404

# 로즈마운트 5400 시리즈

## 성능 사양

일반	
참조 조건	장애물이 없는 이상적인 금속 플레이트. 온도: +20°C(68°F). 압력: 960 ~ 1,060mbar(14 ~ 15psi). 습도: 25 ~ 75% RH.
참조 조건에서 계기 정확도	5402: ±3mm(±0.1인치) 5401: ±10mm(±0.4인치)
반복성	5m(16.4ft) 거리에서 ±1mm(±0.04인치)
해상도	1mm(0.04인치)
주변 온도 영향	-40 ~ 80°C(-40 ~ 176°F) 온도 범위에서 0.05%/10K
업데이트 간격	1초
측정 범위	
측정 범위 및 최소 유전 상수	<p>최대 측정 범위는 플랜지로부터 35m(115ft)입니다. 측정 범위 결정 요소:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 극초단파 주파수</li> <li>• 안테나 크기</li> <li>• 액체의 유전 상수(<math>\epsilon_r</math>)(최소 <math>\epsilon_r=1.4</math>)</li> <li>• 공정 조건</li> </ul> <p>측정 범위 및 최소 유전 상수에 대해서는 표 7 및 표 8를 참조하십시오. 측정 범위는 아래에 설명된 응용과 요인에 따라 다르므로 해당 값은 깨끗한 액체 상태를 지침으로 합니다. 자세한 정보는 현지 Emerson Process Management 대리점에 문의하십시오.</p>
빔 각도 및 빔 너비	<p>로즈마운트 5401(~6GHz)과 5402(~26GHz) 트랜스미터의 빔 각도 및 빔 너비와 동일한 크기 및 유형의 안테나 간 비교는 22페이지의 표 9, 23페이지의 표 10 및 23페이지의 표 11를 참조하십시오.</p>

<p><b>전이 구역(Transition Zone)</b></p>	<p>전이 구역(Transition Zone)은 측정을 권장하지 않는 구역입니다. 근접 구역(Near Zone Distance)은 정확도가 감소되는 구역입니다.</p> 
<p><b>전이 구역(Transition Zone)</b></p>	<p>안테나 하부 끝에서 150mm(6인치)</p>
<p><b>근접 구역(Near Zone Distance)</b></p>	<p>안테나 하부 끝에서 0.4m(1.3ft)</p>
<p><b>근접 구역(Near Zone Distance) 정확도</b></p>	<p>5402: ±15mm(±0.6인치) 5401: ±30mm(±1.2인치)</p>
<p><b>최대 레벨 비율</b></p>	<p>기본적으로 40mm/s(1.6인치/s), 180mm/s(7.1인치/s)로 조정 가능</p>
<p><b>환경</b></p>	
<p><b>진동 저항<sup>(1)</sup></b></p>	<p>알루미늄 하우징: IEC 60770-1 레벨 1. SST 하우징: IACS E10.</p>
<p><b>전자기 적합성<sup>(1)</sup></b></p>	<p>방출 및 내성: EMC 지침 204/108/EC. EN 61326-1:2006. NAMUR 권장 NE21.</p>
<p><b>과도/내장 조명 보호<sup>(1)</sup></b></p>	<p>IEC 61000-4-5:2001 T1 옵션: C62.41.2-2002(IEEE), C37.90.1(IEEE)</p>
<p><b>압력 장비 지침(PED)</b></p>	<p>97/23/EC</p>
<p><b>무선 장치 승인<sup>(2)(3)</sup></b></p>	<p>FCC 파트 15C(1998)<sup>(4)</sup>, R&amp;TTE(EU 지침 99/5/EC) 및 IC(RSS210-5)</p>

(1) 해당 장치는 다른 표준도 준수할 수 있습니다. 현지 Emerson Process Management 대리점에 문의하십시오.

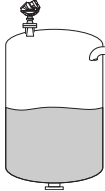
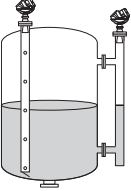
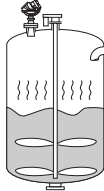
(2) 제한된 선택항목만 표시되어 있습니다. 자세한 내용은 현지 Emerson Process Management 대리점에 문의하십시오.

(3) 일본의 경우: "장치를 금속으로 제작한 탱크 또는 파이프에 설치합니다."

(4) 5402의 경우: "이 장치는 금속, 콘크리트, 플라스틱, 유리, 기타 비전도성 재료의 탱크를 포함하여 탱크 장착 용도로 승인되어 있습니다." 5401에 특한 제한은 규정되어 있지 않습니다.

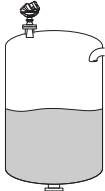
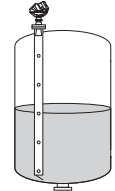
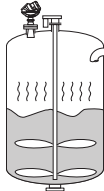
# 로즈마운트 5400 시리즈

표 7. 로즈마운트 5402, 최대 권장 측정 범위(m (ft))

고주파수 안테나				유전 상수 <sup>(1)</sup>					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	2인치 콘(Cone)/프로세스 쉘	10(33)	15(49)	20(66)	25(82)	35(115)	35(115)	3(9.8)	6(20)
3인치 콘(Cone)/프로세스 쉘	15(49)	20(66)	30(98)	25(82)	35(115)	35(115)	4(13)	9(30)	12(39)
4인치 콘(Cone)/프로세스 쉘	20(66)	25(82)	35(115)	25(82)	35(115)	35(115)	7(23)	12(39)	15(49)

- (1) A. 오일, 가솔린 또는 기타 탄화수소 및 석유화학제품( $\epsilon_r=1.9-4.0$ ), 파이프 또는 이상적인 표면 조건의 일부 액화 가스의 경우 ( $\epsilon_r=1.4-4.0$ )  
 B. 알코올, 농축 산, 유기 솔벤트, 오일/물 혼합물 및 아세톤( $\epsilon_r=4.0-10.0$ )  
 C. 전도성 액체, 예: 물 기반 용액, 희석 산 및 알칼리( $\epsilon_r>10.0$ )

표 8. 로즈마운트 5401, 최대 권장 측정 범위(m (ft))

저주파수 안테나				유전 상수 <sup>(1)</sup>					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	3인치 콘(Cone) <sup>(2)</sup>	NA	NA	NA	25(82)	35(115)	35(115)	NA	NA
4인치 콘(Cone)/로드(Rod) <sup>(3)</sup>	7(23)	12(39)	15(49)	25(82)	35(115)	35(115)	4(13)	8(26)	12(39)
6인치 콘(Cone)	13(43)	20(66)	25(82)	25(82)	35(115)	35(115)	6(20)	10(33)	14(46)
8인치 콘(Cone)	20(66)	25(82)	35(115)	25(82)	35(115)	35(115)	8(26)	12(39)	16(52)

- (1) A. 오일, 가솔린 또는 기타 탄화수소 및 석유화학제품( $\epsilon_r=1.9-4.0$ ), 파이프 또는 이상적인 표면 조건의 일부 액화 가스의 경우 ( $\epsilon_r=1.4-4.0$ )  
 B. 알코올, 농축 산, 유기 솔벤트, 오일/물 혼합물 및 아세톤( $\epsilon_r=4.0-10.0$ )  
 C. 전도성 액체, 예: 물 기반 용액, 희석 산 및 알칼리( $\epsilon_r>10.0$ )  
 (2) 파이프 설치만 해당. NA=해당 없음.  
 (3) 로드(Rod) 안테나에서 파이프 설치는 허용되지 않습니다.

표 9. 로즈마운트 5400 시리즈의 빔 각도

안테나 크기	빔 각도 5402	빔 각도 5401
2인치 콘(Cone)/프로세스 쉘 <sup>(1)</sup>	19°	-
3인치 콘(Cone)/프로세스 쉘 <sup>(1)</sup>	14°	(파이프만 해당)
4인치 콘(Cone)/프로세스 쉘 <sup>(1)</sup> , 로드(Rod) <sup>(2)</sup>	9°	37°
6인치 콘(Cone)	-	23°
8인치 콘(Cone)	-	17°

- (1) 5402에만 해당.  
 (2) 5401에만 해당.

표 10. 5402의 경우 플랜지로부터 다양한 거리에 있는 빔 너비

거리	안테나		
	2인치 콘 (Cone)/ 프로세스 쉘	3인치 콘 (Cone)/ 프로세스 쉘	4인치 콘 (Cone)/ 프로세스 쉘
	빔 너비(m (ft))		
5m(16ft)	1.5(4.9)	1.0(3.3)	1.0(3.3)
10m(33ft)	3.0(9.8)	2.0(6.6)	1.5(4.9)
15m(49ft)	4.5(14.8)	3.0(9.8)	2.5(8.2)
20m(66ft)	6.0(19.7)	4.0(13.1)	3.0(9.8)

표 11. 5401의 경우 플랜지로부터 다양한 거리에 있는 빔 너비

거리	안테나		
	4인치 콘 (Cone)/ 로드(Rod)	6인치 콘 (Cone)	8인치 콘 (Cone)
	빔 너비(m (ft))		
5m(16ft)	3.5(11.5)	2.0(6.6)	1.5(4.9)
10m(33ft)	7.0(23.0)	4.0(13.1)	3.0(9.8)
15m(49ft)	10(32.8)	6.0(19.7)	4.5(14.8)
20m(66ft)	13(42.7)	8.0(26.2)	6.0(19.7)

# 로즈마운트 5400 시리즈

## 물리적 사양

하우징 및 엔클로저	
제품	로즈마운트 5400 시리즈, 비접촉 레이더
유형	이중으로 분리된 구조(단자 칸막이와 전자장치가 완전히 분리됨). Conduit 또는 케이블 연결을 위한 2개의 입구. 트랜스미터 하우징은 모든 방향에서 전이 가능합니다.
전기 연결	½ - 14 NPT, 케이블 글랜드 또는 Conduit 입구용. 옵션: M20 x 1.5 Conduit/케이블 어댑터, M12 4핀 수 eurofast® 커넥터 또는 A 크기 미니 4핀 수 minifast® 커넥터. 권장 출력 케이블 배선은 꼬임 피복 쌍선, 18 ~ 12AWG임
하우징 재질	폴리우레탄 마감 알루미늄 또는 스테인리스 스틸 등급 CF8M(ASTM A743)
IP 등급	유형 4X, IP66, IP67
공장 밀봉	예
중량	트랜스미터 헤드(TH): 알루미늄 2kg(4.4lb), 스테인리스 스틸 4.9kg(10.8lb)
탱크 연결 및 안테나	
탱크 연결	<p>탱크 연결은 탱크 씰, 플랜지, Tri-Clamp 또는 NTP 나사산으로 구성됩니다.</p> <p>탱크 연결이 있는 특정 모델의 경우 안테나와 동일한 재질의 보호 플레이트를 장착하는 탱크 연결 설계 구조를 가지고 있습니다. 이렇게 하면 316L/EN1.4404 스테인리스 강 플랜지가 탱크 환경에 노출되는 것을 방지할 수 있습니다.</p> <p>“치수 도면 및 기계적 속성” 31페이지의 참조.</p> 
플랜지 치수	ANSI B16.5, JIS B2220 및 EN 1092-1 표준을 따릅니다. 자세한 내용은 “표준 플랜지” 36페이지의 참조하십시오.
안테나	<p>콘(Cone), 프로세스 씰 및 로드(Rod) 안테나. 콘(Cone) 안테나는 다양한 재질로 주문할 수 있습니다. 확장형 콘(Cone) 안테나는 스테인리스 스틸 316L 재질로 만들어집니다.</p> <p><b>5402 콘(Cone) 안테나</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>정수정/브리들 설치에 적합</li> <li>평탄한 노즐 안에 둘 수 있습니다</li> <li>콘(Cone) 확장 사용 가능</li> </ul> <p><b>5402 프로세스 씰 안테나</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>소형 탱크와 부식성 응용 분야에 이상적</li> <li>다량의 응축/축적 응용 분야에 적합</li> </ul> <p><b>5401 콘(Cone) 안테나</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>다량의 응축/축적 응용 분야에 적합</li> <li>콘(Cone) 확장 사용 가능</li> </ul> <p><b>5401 로드(Rod) 안테나</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>소규모 공정 연결과 부식성 환경에 적합</li> <li>두 가지 버전: 전체 PFA 및 PFA+SST</li> </ul>
안테나 치수	<p><b>콘(Cone) 안테나:</b> “SST 콘(Cone) 안테나(모델 코드 2S-8S)가 있는 로즈마운트 5402 및 5401” 31페이지의 및 “보호 플레이트 콘(Cone) 안테나가 있는 로즈마운트 5402 및 5401 모델 (모델 코드: 2H-8H, 2M-8M 및 2N-8N)” 32페이지의 참조하십시오.</p> <p><b>로드(Rod) 안테나:</b> “로드(Rod) 안테나가 있는 로즈마운트 5401(모델 코드 1R-4R)” 33페이지의 참조하십시오.</p> <p><b>프로세스 씰 안테나:</b> “프로세스 씰 안테나가 있는 로즈마운트 5402(모델 코드 2P-4P)” 34페이지의 참조하십시오.</p>



<p>탱크 대기에 노출되는 재질</p>	<p><b>콘(Cone) 안테나</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 316/316 L SST(EN 1.4404), Alloy 400 (UNS NO4400) 또는 Alloy C-276 (UNS N10276). Alloy 400 및 Alloy C-276 안테나는 보호 플레이트가 장착되도록 설계되어 있습니다</li> <li>• PTFE 불소 중합체(fluoropolymer)</li> <li>• O-링 재질</li> </ul> <p><b>로드(Rod) 안테나, 두 가지 버전</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전체 PFA<sup>(1)</sup> 불소 중합체(fluoropolymer) 재질</li> <li>• PFA<sup>(1)</sup> 불소 중합체, 316/316 L SST(EN 1.4404) 및 O-링 재질.</li> </ul> <p><b>프로세스 쉘 안테나</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PTFE 불소 중합체(fluoropolymer)</li> </ul>
<p>중량</p>	<p><b>안테나</b></p> <p>콘(Cone) 안테나(모델 코드 2S-8S, 2H-8H, 2M-8M, 2N-8N): 1.0kg(2.2lb)          프로세스 쉘 안테나(모델 코드 2P-4P): 2.0kg(4.4lb)          로드(Rod) 안테나(모델 코드 1R-4R): 1.0kg(2.2lb)</p> <p><b>공정 연결부(process connection)<sup>(2)</sup></b></p> <p>ANSI 플랜지, 2인치, 150lb SST(AA): 3.0kg(6.6lb)          EN(DIN) 플랜지, DN50 PN40 SST(HB): 4.0kg(8.8lb)          JIS 플랜지 50A 10K SST(UA): 3.0kg(6.6lb)          브래킷 장착(BR): 2.0kg(4.4lb)          나사산 어댑터(RA): 0.5kg(1.1lb)</p>
<p>최소 간극</p>	<p>이격 거리 필요 없음.</p>

# 로즈마운트 5400 시리즈

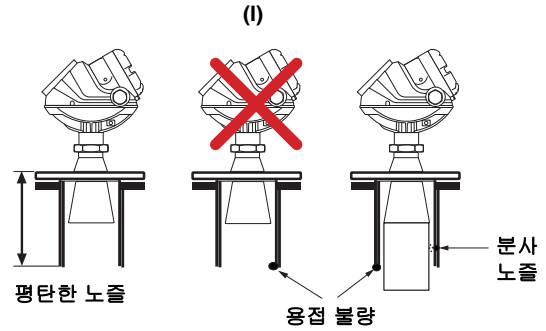
## 설치 및 장착 고려사항

### 탱크 설치

노즐, 트랜스미터 모델 및 안테나에 따라 특별히 고려해야 합니다.

#### 콘(Cone) 안테나가 있는 5402

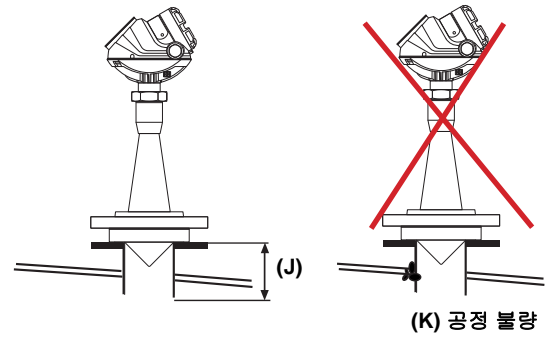
안테나는 최대 2m(6ft) 평탄한 노즐 안에 들 수 있습니다. 노즐 내부에 장애물이 있는 경우 확장형 콘(Cone) 안테나(I)를 사용하십시오.



#### 프로세스 쉘 안테나가 있는 5402

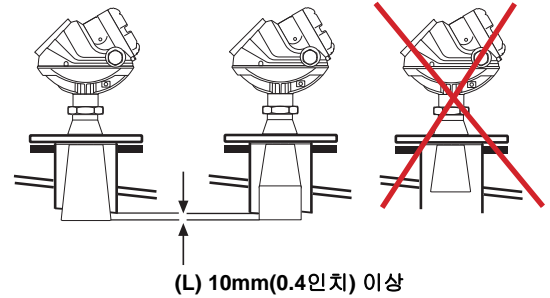
안테나는 최대 2m(6ft) (J) 노즐에 사용할 수 있습니다. 노즐 내부 장애물(K)은 측정에 영향을 주므로 반드시 제거해야 합니다.

탱크의 플랜지는 평평하거나 볼록해야 합니다. 다른 탱크 플랜지를 사용할 수도 있지만, 현지 Emerson 대리점에 문의하여 조언을 얻으십시오.



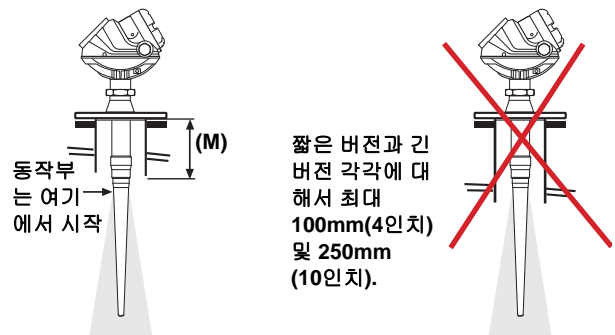
#### 콘(Cone) 안테나가 있는 5401

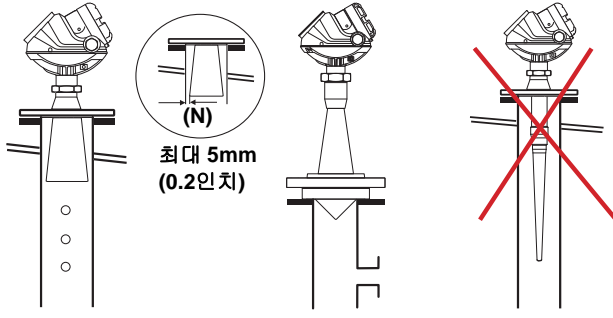
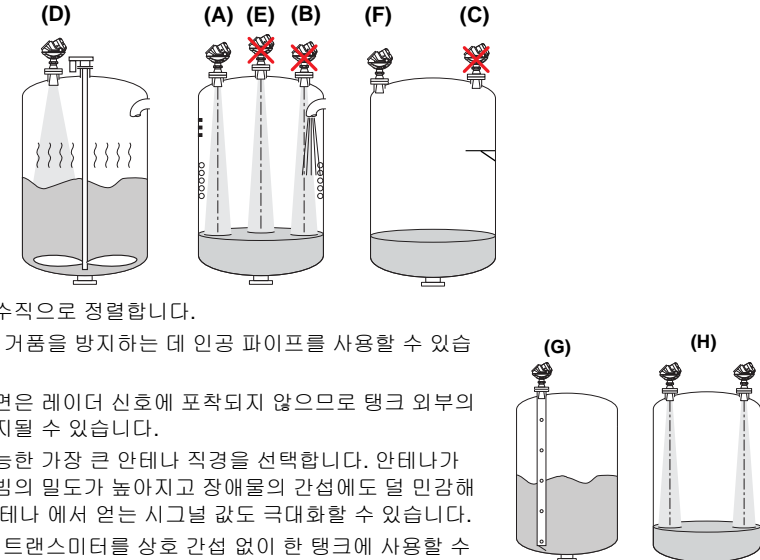
안테나는 노즐 아래로 10mm(0.4인치) 이상 확장되어야 합니다(L). 확장형 콘(Cone)솔루션을 사용하십시오.



#### 로드(Rod) 안테나가 있는 5401

로드(Rod) 안테나의 동작부를 노즐 아래에 배치해야 합니다(M).



<p><b>파이프/챔버 설치</b></p>	<p>정상적으로 사용하면 파이프 또는 챔버 측정에 있어 다양하게 응용하여 이점을 제공할 수 있습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5402는 파이프 측정에 많이 사용됩니다.</li> <li>• 콘(Cone) 또는 프로세스 쉘 안테나를 사용하고 로드(Rod) 안테나는 사용하지 않습니다.</li> <li>• 콘(Cone) 안테나와 인공 파이프 간 간격은 5mm(0.2인치)로 제한됩니다. 필요한 경우, 초대형 안테나를 주문해서 위치에 맞게 절단합니다(N).</li> <li>• 챔버 내부 직경은 동일해야 합니다.</li> </ul> 
<p><b>볼 밸브 설치</b></p>	<p>5400 시리즈 트랜스미터는 볼 밸브를 사용하여 공정으로부터 차단할 수 있습니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5402는 파이프 측정에 많이 사용됩니다.</li> <li>• 가능한 가장 큰 안테나를 사용합니다.</li> <li>• 풀 포트(full-port) 볼 밸브를 사용합니다.</li> <li>• 볼 밸브와 노즐/파이프 사이에는 에지(edge)가 없어야 하며 안쪽은 매끄럽게 처리해야 합니다.</li> <li>• 밸브와 파이프는 결합할 수 있습니다.</li> </ul>
<p><b>기계적 장착 고려사항</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 난류를 발생하는 충전 흡입구(B), 그리고 수평면을 가진 고정 금속물(C)은 신호 빔 바깥 쪽 면 곳에 배치합니다. 빔 너비 정보는 23페이지의 표를 참조하십시오.</li> <li>• 큰 수평 블레이드가 있는 교반기는 트랜스미터의 성능을 저하시킬 수 있으므로, 트랜스미터는 이러한 영향을 최소화할 수 있는 위치에 설치합니다. 수직 또는 경사진 블레이드는 종종 레이더가 감지하지 못하고 난류를 발생시킬 수 있습니다(D).</li> <li>• 트랜스미터를 탱크 중앙에 설치하지 마십시오(E).</li> <li>• 원형 편광(Circular polarization)으로 인해, 탱크 벽면이 평평하고 가열 코일 및 사다리꼴과 같은 장애물의 영향을 받지 않는 경우 탱크 벽면으로부터 이격 필요가 없습니다(F). 보통, 최적 위치는 탱크 벽면으로부터 1/3의 반경 포인트입니다.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 안테나는 보통 수직으로 정렬합니다.</li> <li>• 장애물, 난류 및 거품을 방지하는 데 인공 파이프를 사용할 수 있습니다(G).</li> <li>• 비금속 탱크 벽면은 레이더 신호에 포착되지 않으므로 탱크 외부의 인접 물체가 감지될 수 있습니다.</li> <li>• 설치를 위해 가능한 가장 큰 안테나 직경을 선택합니다. 안테나가 클수록 레이더 빔의 밀도가 높아지고 장애물의 간섭에도 덜 민감해 집니다. 또한 안테나에서 얻는 시그널 값도 극대화할 수 있습니다.</li> <li>• 여러 개의 5400 트랜스미터를 상호 간섭 없이 한 탱크에 사용할 수 있습니다(H).</li> </ul>

(1) PFA는 PTFE와 유사한 속성의 불소 중합체입니다.

(2) 표에 있는 내용 외의 5400 시리즈 공정 연결의 대략적 무게를 추정할 수 있습니다.

우선, 이 표에 나타난 유형 및 크기와 일치하는 SST 블라인드 플랜지(프로세스 쉘 안테나의 슬립 온)의 중량을 파악합니다. 표에 나타나지 않은 특정 5400 시리즈 플랜지 크기와 일치하는 SST 블라인드 플랜지의 중량을 파악합니다. 이 SST 블라인드 플랜지들의 상대적인 중량 차이를 더해 5400 시리즈 렌지의 중량을 추정할 수 있습니다.

# 로즈마운트 5400 시리즈

## 제품 인증

### 안전 정보

본질안전을 위해 제너 배리어와 같은 안전 분리가 항상 필요합니다.

### EU 표준 준수

EC 준수성 선언문의 최신 개정판은 [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)에서 확인할 수 있습니다.

### 안전 계장 시스템(SIS)

로즈마운트 5400 시리즈는 IEC 61508에 따라 하드웨어 요구 사항에 대해 제3자인 SP(Technical Research Institute of Sweden)의 평가를 받은 제품입니다. FMEDA(고장 드, 효과 및 진단 분석) 보고서에서 안전 결정율(SFF)이 80% 이상인 5400 모델은 기존의 사용 방법을 적용, SIS에 적합하게 사용할 수 있는 시스템입니다. 관련 세부 정보 확인: <http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/>.

FMEDA 인증 데이터를 주문할 때는 옵션 코드 QS를 사용하십시오.

### CRN(Canadian Registration Number, 캐나다 제품 등록 번호)

인증서 번호: 0F06878.2

해당 제품은 캐나다 국내 사용 허가과 등록을 마쳤습니다.

### ATEX 승인 Nemko 04ATEX1073X

### 안전한 사용을 위한 특수 조건(X)

본질안전 회로는 IEC 60079-11의 6.4.12항에 명시된 500 Vac 테스트를 견디지 못합니다.

만약 외부 탱크 환경에 노출된 해당 트랜스미터와 안테나 부품이 경금속 Alloy와 범주 II 1G EPL Ga 에 해당하면, EN 60079-0 8.1.2항에 따라 영향 및 마찰 위를 고려해야 합니다.

로드(Rod) 안테나 부품과 전체 PTFE 안테나는 비전도성이며, 비전도성 부품의 면적은 IEC 60079-0 7.3절에 따라 Group IIC에 적용되는 최대 허용 면적을 초과합니다. II 2G EPL Gb의 경우 20cm<sup>2</sup>, II 1G EPL Ga의 경우 4cm<sup>2</sup> 따라서, 안테나가 폭발 위험 가능성이 있는 환경에 설치될 경우에는 정전기 방전을 방지할 수 있는 조치를 취해야 합니다.

5400 모델 Ex ia 버전에는 Ex ib 인증 안전 차단 장치가 내장되어 있습니다. 전체 회로는 Ex ib형으로 간주되며, 안테나는 EPL Ga형으로 분류되며 Ex ia나 ib 타입의 서킷과 전기적으로 분리되어 있습니다.

### E1<sup>(1)</sup> 내염방폭:



II 1/2 G T4.  
II 1D T79°C<sup>(2)</sup>

Ex ia/db ia IIC T4 Ga/Gb (-40°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C<sup>(3)</sup>).

Ex ta IIIC T79°C<sup>(2)</sup> (-40°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C<sup>(3)</sup>)

U<sub>m</sub>=250V

HART, FOUNDATION fieldbus 및 Modbus 옵션에 대한 승인 유효

### I1<sup>(1)</sup>, IA<sup>(1)</sup> 본질안전:



II 1/2 G T4  
II 1 D T79°C<sup>(2)</sup>

Ex ia IIC T4 Ga/Gb (-50°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C<sup>(3)</sup>)

Ex ta IIIC T79°C<sup>(2)</sup> (-50°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C<sup>(3)</sup>)

4 ~ 20mA/HART 모델: U<sub>i</sub>=30Vdc, I<sub>i</sub>=130mA, P<sub>i</sub>=1.0W, C<sub>i</sub>=7.26nF, L<sub>i</sub>=0H.

FOUNDATION™ fieldbus 모델: U<sub>i</sub>=30Vdc, I<sub>i</sub>=300mA, P<sub>i</sub>=1.5W, C<sub>i</sub>=0nF, L<sub>i</sub>=0H.

FISCO 모델: U<sub>i</sub>=17.5Vdc, I<sub>i</sub>=380mA, P<sub>i</sub>=5.32W, C<sub>i</sub>=0nF, L<sub>i</sub><1iH.

설치 도면: 9150079-907.

HART, FOUNDATION fieldbus 및 FISCO 옵션에 대한 승인 유효.

### NEPSI(National Supervision and Inspection Center for Explosion Protection and Safety of Instrumentation) 승인

### 안전한 사용을 위한 특수 조건(X)

인증서 참조:

GYJ06242X 및 GYJ06458X.

### E3<sup>(1)</sup> 내염방폭:

Ex iad IIC T4 (-40°C < T<sub>a</sub> < +70°C<sup>(3)</sup>).

U<sub>m</sub>=250V

### I3<sup>(1)</sup> 본질안전:

Ex ia IIC T4 (-40°C < T<sub>a</sub> < +70°C<sup>(3)</sup>).

4 ~ 20mA/HART® 모델: U<sub>i</sub>=30Vdc, I<sub>i</sub>=130mA, P<sub>i</sub>=1.0W, C<sub>i</sub>=7.26nF, L<sub>i</sub>=0H.

FOUNDATION™ fieldbus 모델: U<sub>i</sub>=30Vdc, I<sub>i</sub>=300mA, P<sub>i</sub>=1.5W, C<sub>i</sub>=0nF, L<sub>i</sub>=0H.

FISCO 모델: U<sub>i</sub>=17.5Vdc, I<sub>i</sub>=380mA, P<sub>i</sub>=5.32W, L<sub>i</sub>=C<sub>i</sub>=0.

(1) 제품 인증서의 주문 정보 코드는 페이지 4 및 페이지 8을 참조하십시오.

(2) FOUNDATION™ fieldbus 또는 FISCO 옵션의 경우 +69 °C.

(3) FOUNDATION™ fieldbus 또는 FISCO 옵션의 경우 +60 °C.

**TIIS(Technology Institution of Industrial Safety) 승인**

E4<sup>(1)</sup> 내압방폭:  
트랜스미터: Ex d [ia] IIC T4  
안테나: Ex ia IIC T4  
설치 도면: 05400-00375.  
HART 및 FOUNDATION fieldbus 옵션에 대한 승인 유효

**FM 승인**

프로젝트 ID: 3020497

E5<sup>(1)</sup> Class I, Div. 1, Groups B, C, D에 대한  
내압방폭,  
Class II/III, Division 1, Group E, F, G에 대해 분진 방폭 구조,  
Class I, II, III, Division 1, Group B, C, D, E, F 및 G에 대해 본  
질안전 연결.  
온도 코드 T4  
주변 온도 한계:  $-50^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}^{(2)}$ .  
싹 불필요함.  
HART, FOUNDATION fieldbus 및 Modbus 옵션에 대한 승인  
유효.

I5<sup>(1)</sup>, IE<sup>(1)</sup> Class I, II, III, Division 1, Group A, B, C, D, E, F 및 G에  
대해 본질안전 연결,  
도면 번호: 9150079-905에 따른 설치 시 Class I, Zone 0,  
AEx ia IIC T4.  
비착화 방폭 Class I, II, Division 2, Group A, B, C, D, F 및 G  
Class II, III에 적합.  
4 ~ 20mA/HART<sup>®</sup> 모델:  $U_i=30\text{Vdc}$ ,  $I_i=130\text{mA}$ ,  $P_i=1.0\text{W}$ ,  
 $C_i=7.26\text{nF}$ ,  $L_i=0\text{H}$ .  
FOUNDATION<sup>™</sup> fieldbus 모델:  $U_i=30\text{Vdc}$ ,  $I_i=300\text{mA}$ ,  $P_i=1.3\text{W}$ ,  
 $C_i=0\text{nF}$ ,  $L_i=0\text{H}$ .  
FISCO 모델:  $U_i=17.5\text{Vdc}$ ,  $I_i=380\text{mA}$ ,  $P_i=5.32\text{W}$ ,  $L_i=C_i=0$ .  
온도 코드 T4  
주변 온도 한계:  $-50^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}^{(2)}$ .  
HART, FOUNDATION fieldbus 및 FISCO 옵션에 대한 승인  
유효.

**캐나다 표준 협회(CSA) 승인**

본 제품은 ANSI/ISA 12.27.01-2003의 이중 밀봉 요구사항을 충족  
합니다.

인증서 번호: 1514653

E6<sup>(1)</sup> 본질안전 회로 [Exia] Class I, Division 1, Group B, C 및 D가  
있는 내압방폭,  
온도 코드 T4.

Class II, Division 1 및 2, Group E, F 및 G,  
Class III, Division 1

주변 온도 한계  $-50^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}^{(2)}$

HART, FOUNDATION fieldbus 및 Modbus 옵션에 대한 승인  
유효.

I6<sup>(1)</sup>, IF<sup>(1)</sup> 본질안전 Exia:

Class I, Division 1, Group A, B, C 및 D.

온도 코드 T4.

4 ~ 20mA/HART<sup>®</sup> 모델:  $U_i=30\text{Vdc}$ ,  $I_i=130\text{mA}$ ,  $P_i=1.0\text{W}$ ,  
 $C_i=7.26\text{nF}$ ,  $L_i=0\text{H}$ .

FOUNDATION<sup>™</sup> fieldbus 모델:  $U_i=30\text{Vdc}$ ,  $I_i=300\text{mA}$ ,  $P_i=1.3\text{W}$ ,  
 $C_i=0\text{nF}$ ,  $L_i=0\text{H}$ .

FISCO 모델:  $U_i=17.5\text{Vdc}$ ,  $I_i=380\text{mA}$ ,  $P_i=5.32\text{W}$ ,  $L_i=C_i=0$ .

설치 도면: 9150079-906

주변 온도 한계  $-50^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}^{(2)}$ .

HART, FOUNDATION fieldbus 및 FISCO 옵션에 대한 승인  
유효.

(1) 제품 인증서의 주문 정보 코드는 페이지 4 및 페이지 8을  
참조하십시오.

(2) FOUNDATION<sup>™</sup> fieldbus 또는 FISCO 옵션의 경우  $+60^{\circ}\text{C}$ .

# 로즈마운트 5400 시리즈

## IECEX 승인

IECEX NEM 06.0001X

### 안전한 사용을 위한 특수 조건(X)

본질적 안전 회로는 IEC 60079-11 제6.4.12절에 명시된 500 V AC 테스트를 견디지 못합니다.

만약 외부 탱크 환경에 노출된 해당 트랜스미터와 안테나 부품이 경금속 Alloy와 범주 II 1G EPL Ga 에 해당하면, EN 60079-0 8.1.2 항에 따라 영향 및 마찰 위를 고려해야 합니다.

로드(Rod) 안테나 부품과 전체 PTFE 안테나는 비전도성이며, 비전도성 부품의 면적은 IEC 60079-0 7.3절에 따라 Group IIC에 적용되는 최대 허용 면적을 초과합니다. II 2G EPL Gb의 경우 20cm<sup>2</sup>, II 1G EPL Ga의 경우 4cm<sup>2</sup> 따라서, 안테나가 폭발 위험 가능성이 있는 환경에 설치될 경우에는 정전기 방전을 방지할 수 있는 조치를 취해야 합니다.

5400 모델 Ex ia 버전에는 Ex ib 인증 안전 차단 장치가 내장되어 있습니다. 전체 회로는 Ex ib형으로 간주되며, 안테나는 EPL Ga형으로 분류되며 Ex ia나 ib 타입의 서킷과 전기적으로 분리되어 있습니다.

### E7<sup>(1)</sup> 내염방폭:

Ex ia/db ia IIC T4 Ga/Gb(-40°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C<sup>(2)</sup>).

Ex ta IIIC T79°C<sup>(3)</sup> (-40°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C<sup>(2)</sup>)

U<sub>m</sub>=250V

HART, FOUNDATION fieldbus 및 Modbus 옵션에 대한 승인 유효.

### I7<sup>(1)</sup>, IG<sup>(1)</sup> 본질안전:

Ex ia IIC T4 Ga/Gb(-50°C < T<sub>a</sub> < +70°C<sup>(2)</sup>).

Ex ta IIIC T79°C<sup>(3)</sup> (-50°C < T<sub>a</sub> < +70°C<sup>(2)</sup>).

4 ~ 20mA/HART 모델: U<sub>i</sub>=30Vdc, I<sub>i</sub>=130mA, P<sub>i</sub>=1.0W, C<sub>i</sub>=7.26nF, L<sub>i</sub>=0H.

FOUNDATION fieldbus 모델: U<sub>i</sub>=30Vdc, I<sub>i</sub>=300mA, P<sub>i</sub>=1.5W, C<sub>i</sub>=0nF, L<sub>i</sub>=0H.

FISCO 모델: U<sub>i</sub>=17.5Vdc, I<sub>i</sub>=380mA, P<sub>i</sub>=5.32W, C<sub>i</sub>=0nF, L<sub>i</sub><1iH.

설치 도면: 9150079-907.

HART, FOUNDATION fieldbus 및 FISCO 옵션에 대한 승인 유효.

## NCC/INMETRO 승인

### 안전한 사용을 위한 특수 조건(X)

인증서 참조:

3815/07X

### E2 내염방폭:

BR-Ex ia Ga d Gb IIC T4(-40°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C<sup>(2)</sup>)

HART, FOUNDATION fieldbus 및 Profibus 옵션에 대한 승인 유효.

### I2, IB 본질안전:

BR-Ex ia IIC T4(-40°C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70°C<sup>(2)</sup>) Ga

HART, FOUNDATION fieldbus 및 Profibus 옵션에 대한 승인 유효.

## 과충전 보호

인증서 번호: Z-65.16-475

U1 독일 WHG 규정에 따라 과충전 보호에 대해 DIBt의 TÜV 테스트 및 승인 획득.

HART 옵션에 승인 유효.

## 특정 용도 적합성

NAMUR NE 95, 버전 07.07.2006“Basic Principles of Homologation”(승인 기본 원칙) 준수

제품 인증에 관한 자세한 내용은 참조 설명서(문서 번호 제 00809-0100-4026호)을 참조하십시오.

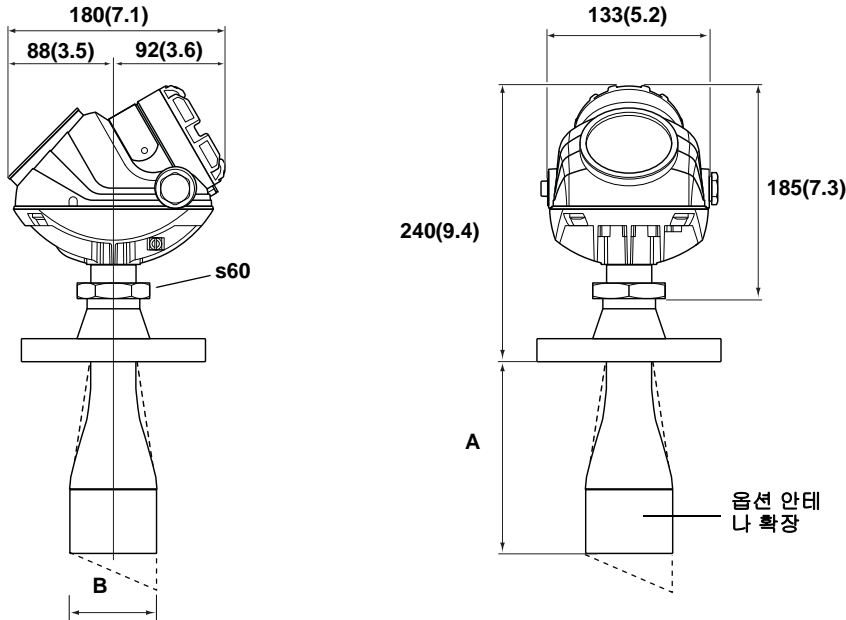
(1) 제품 인증서의 주문 정보 코드는 페이지 4 및 페이지 8을 참조하십시오.

(2) FOUNDATION™ fieldbus 또는 FISCO 옵션의 경우 +60°C.

(3) FOUNDATION™ fieldbus 또는 FISCO 옵션의 경우 +69°C.

## 치수 도면 및 기계적 속성

### SST 콘(CONE) 안테나(모델 코드 2S-8S)가 있는 로즈마운트 5402 및 5401



모든 치수는 밀리미터(인치)로 표기합니다.

#### 공정 연결 가용성

- 표준에 따라 가능
- 특수 용도에 따라 가능, 공장에 문의
- 사용 불가

공정 연결	안테나 코드	
	2S	3S, 4S, 6S, 8S
2인치/DN 50/50A	●	○
3인치/DN 80/80A	●	●
4인치/DN 100/100A	●	●
6인치/DN 150/150A	●	●
8인치/DN 200/200A	●	●
나사산형 연결	-	-
브래킷 장착	●	●

#### 5402 표준 SST 콘(Cone)

콘(Cone) 크기(인치)	A	B	안테나 코드
2	165(6.5)	50(2.0)	2S
3	150(5.9)	67(2.6)	3S
4	225(8.8)	92(3.6)	4S

#### 5401 표준 SST 콘(Cone)

콘(Cone) 크기(인치)	A	B	안테나 코드
3	84(3.3)	67(2.6)	3S
4	150(5.9)	92(3.6)	4S
6	185(7.3)	140(5.5)	6S
8	270(10.6)	188(7.4)	8S

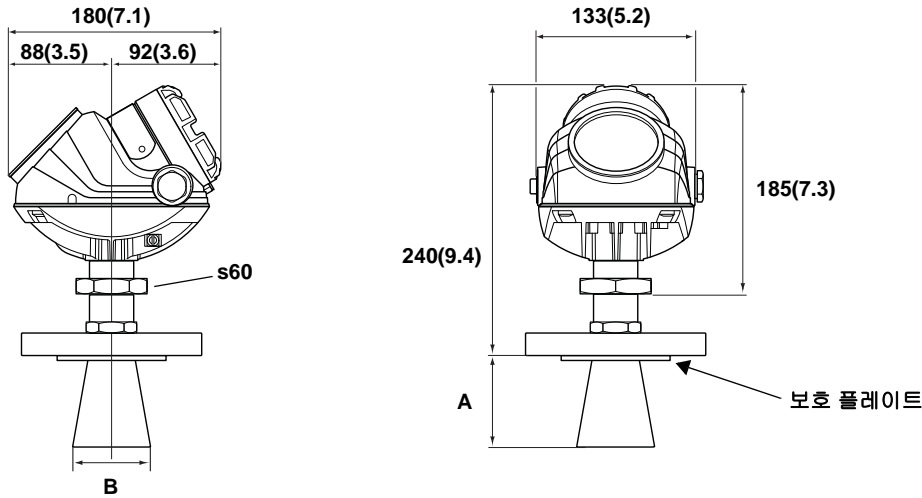
#### 5402 및 5401 확장형 SST 콘(Cone)<sup>(1)</sup>

최대 노즐 높이	A	옵션 코드
500(20)	518(20.4)	S3

(1) 확장형 콘(Cone) 안테나는 10인치에서 50인치까지 5인치씩 증가하는 길이로 제공됩니다. 자세한 내용은 현지 Emerson Process Management 대리점에 문의하십시오. 500mm(20인치) 버전 이외의 크기는 리드 타임이 길어질 수 있습니다.

# 로즈마운트 5400 시리즈

## 보호 플레이트 콘(CONE) 안테나가 있는 로즈마운트 5402 및 5401 모델 (모델 코드: 2H-8H, 2M-8M 및 2N-8N)



모든 치수는 밀리미터(인치)로 표기합니다.

보호 플레이트가 있는 5402 콘(Cone) 안테나

콘(Cone) 크기 mm(인치)	A	B	안테나 코드
2	150(5.9)	50(2.0)	2H, 2M, 2N
3	175(6.9)	67(2.6)	3H, 3M, 3N
4	250(9.8)	92(3.6)	4H, 4M, 4N

보호 플레이트가 있는 5401 콘(Cone) 안테나

콘(Cone) 크기 mm(인치)	A	B	안테나 코드
3	84(3.3)	67(2.6)	3H, 3M, 3N
4	150(5.9)	92(3.6)	4H, 4M, 4N
6	185(7.3)	140(5.5)	6H, 6M, 6N
8	270(10.6)	188(7.4)	8H, 8M, 8N

**공정 연결 가용성**

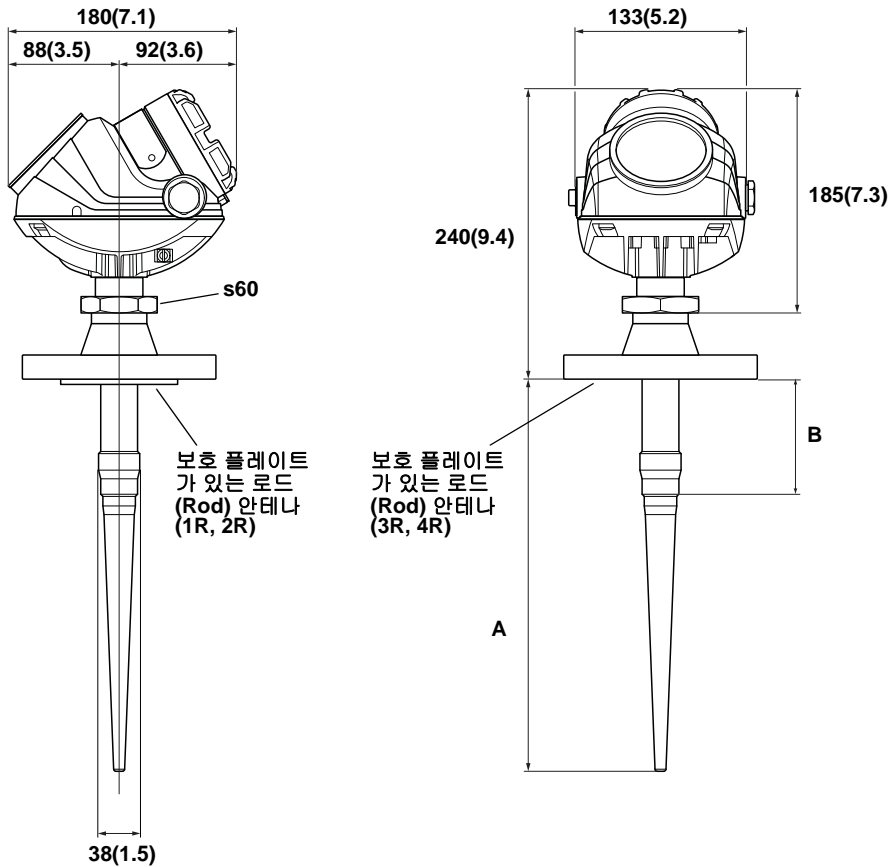
- 표준에 따라 가능
- 특수 용도에 따라 가능, 공장에 문의
- 사용 불가

공정 연결	안테나 코드				
	2H, 2M, 2N	3H, 3M, 3N	4H, 4M, 4N	6H, 6M, 6N	8H, 8M, 8N
2인치/DN 50/50A	●	○	○	○	○
3인치/DN 80/80A	○	●	○	○	○
4인치/DN 100/100A	○	○	●	○	○
6인치/DN 150/150A	○	○	○	●	○
8인치/DN 200/200A	○	○	○	○	●
나사산형 연결	-	-	-	-	-
브래킷 장착	-	-	-	-	-

도면: 9240030-973(www.rosemount.com)



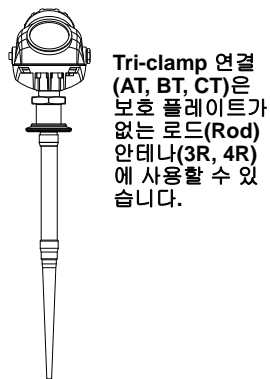
로드(ROD) 안테나가 있는 로즈마운트 5401(모델 코드 1R-4R)



모든 치수는 밀리미터(인치)로 표기합니다.

로드	A	B <sup>(1)</sup>	안테나 코드
짧은 길이	365(14.4)	100(4)	1R, 3R
긴 길이	515(20.3)	250(10)	2R, 4R

(1) 안테나의 동작부는 뱅크쪽으로 돌출되어야 합니다. B는 최대 노즐 높이입니다.



공정 연결 가용성

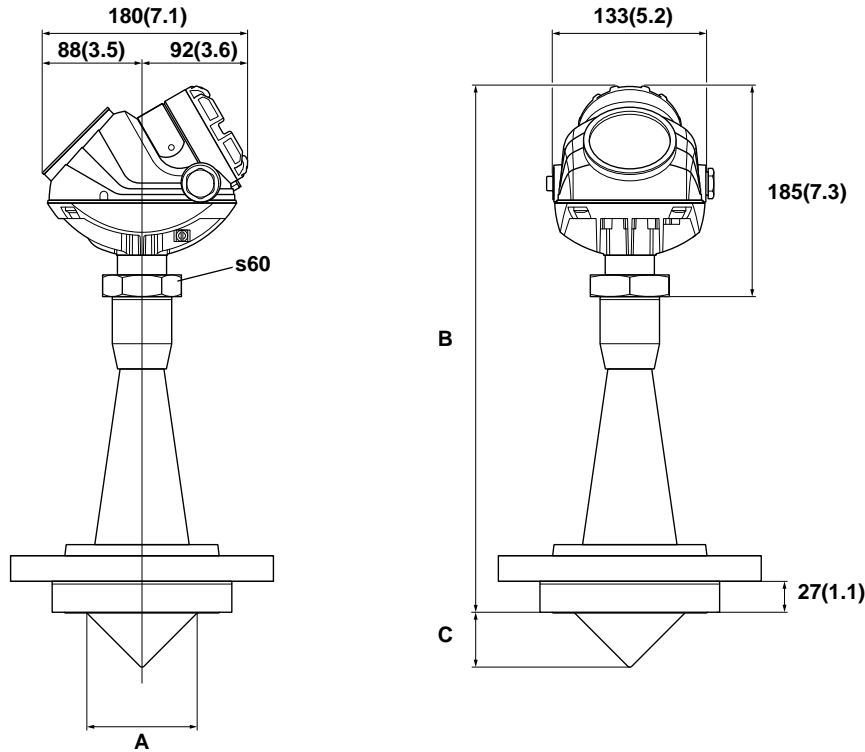
- 표준에 따라 가능
- 특수 용도에 따라 가능, 공장에 문의
- 사용 불가

공정 연결	안테나 코드	
	1R, 2R	3R, 4R
2인치/DN 50/50A	●	●
3인치/DN 80/80A	●	●
4인치/DN 100/100A	●	●
6인치/DN 150/150A	-	●
8인치/DN 200/200A	○	●
2인치 Tri-Clamp	○	●
3인치 Tri-Clamp	○	●
4인치 Tri-Clamp	○	●
나사산형 연결	-	●
브래킷 장착	-	●

# 로즈마운트 5400 시리즈

## 프로세스 쉘 안테나가 있는 로즈마운트 5402(모델 코드 2P-4P)

모든 치수는 밀리미터(인치)로 표기합니다.



프로세스 쉘 크기 mm(인치)	A	B	C	안테나 코드
2	46(1.8)	360(14.2)	22(0.9)	2P
3	72(2.8)	440(17.3)	35(1.4)	3P
4	97(3.8)	480(18.9)	48(1.9)	4P

### 공정 연결 가용성

- 표준에 따라 가능
- 특수 용도에 따라 가능, 공장에 문의
- 사용 불가

공정 연결	안테나 코드		
	2P	3P	4P
2인치/DN 50/50A	●	-	-
3인치/DN 80/80A	-	●	-
4인치/DN 100/100A	-	-	●
6인치/DN 150/150A	-	-	-
8인치/DN 200/200A	-	-	-
나사산형 연결	-	-	-
브래킷 장착	-	-	-

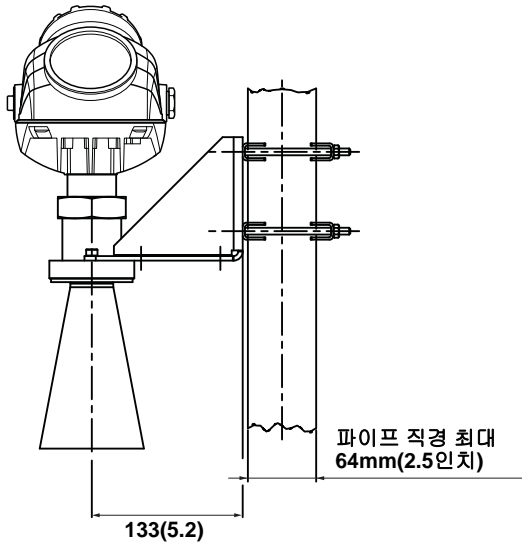
도면: 9240031-969(www.rosemount.com)

공정 연결

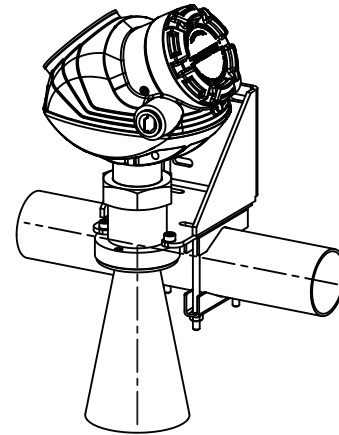
브래킷 장착(모델 코드 BR)

브래킷 장착은 SST 콘(Cone) 안테나(2S-8S)가 있는 로즈마운트 5401 및 5402와 로드(Rod) 안테나(3R-4R)가 있는 로즈마운트 5401에 사용할 수 있습니다.

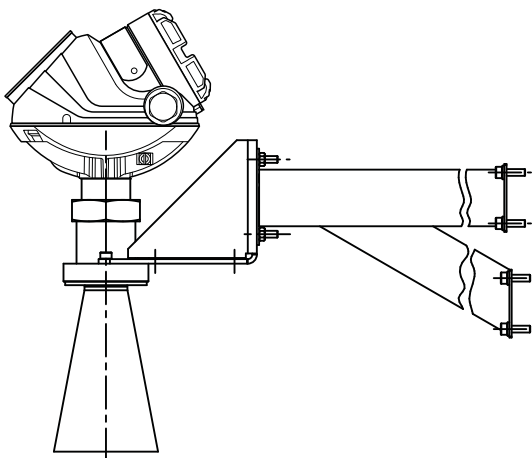
모든 치수는 밀리미터(인치)로 표기합니다.



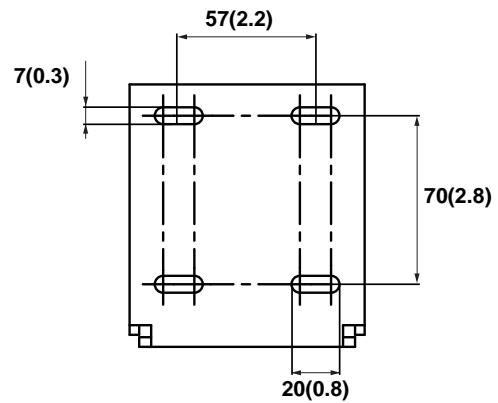
파이프 장착(수직 파이프)



파이프 장착(수평 파이프)



벽면 장착

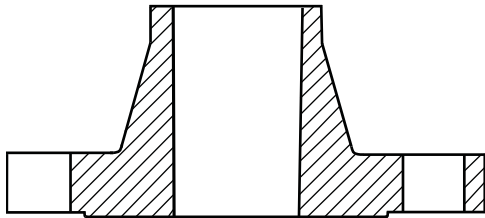


구멍 패턴 벽 장착

# 로즈마운트 5400 시리즈

## 표준 플랜지

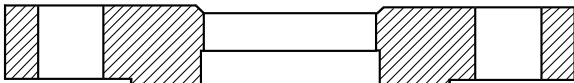
콘(Cone) 및 로드(Rod) 안테나(모델 코드: 2S-8S 및 1R-4R)



지정	부합 표준	표면 스타일 <sup>(1)</sup>	페이스 표면 마감 처리	재질
ANSI	ASME B16.5	0.06인치 볼록면	$R_a = 125 \sim 250\mu\text{in}$	316/316L
EN(DIN)	EN 1092-1	2mm 볼록면(Type B1)	$R_a = 3.2 \sim 12.5\mu\text{m}$	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	2mm 볼록면	$R_a = 3.2 \sim 6.3\mu\text{m}$	EN 1.4404

(1) 페이스 개스킷(Gasket) 표면은 부합 표준에 따라 둠니형입니다.

보호 플레이트가 있는 콘(Cone) 안테나(모델 코드: 2H-8H, 2M-8M 및 2N-8N)



지정	부합 표준	표면 스타일 <sup>(1)</sup>	페이스 표면 마감 처리	재질
ANSI	ASME B16.5	0.06인치 볼록면	$R_a = 125 \sim 250\mu\text{in}$	316/316L
EN(DIN)	EN 1092-1	평면(Type A)	$R_a = 3.2 \sim 12.5\mu\text{m}$	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	2mm 볼록면	$R_a = 3.2 \sim 6.3\mu\text{m}$	EN 1.4404

(1) 페이스 개스킷(Gasket) 표면은 부합 표준에 따라 둠니형입니다.

## 프로세스 씰 안테나



지정	표준	스타일	재질
ANSI	ASME B16.5	슬림 온	316/316L
EN(DIN)	EN 1092-1	슬림 온(Type 01)	EN 1.4404
JIS	JIS B2220	슬림 온 플레이트(SOP)	EN 1.4404

### 로즈마운트 레벨 솔루션

Emerson은 전 범위의 레벨 측정용 로즈마운트 제품을 제공합니다.

#### 진동 포크(Vibrating Fork) 스위치 – 포인트 레벨 감지

광범위한 압력 및 온도 요구사항을 포함해, 상부 및 하부 경보, 과충전 보호, 펌프 제어 및 위생 용도로 사용. 유연한 장착. 공정 조건 변경의 영향을 받지 않고 대부분의 액체에 적합.

제품 라인 구성:

- 로즈마운트 2160 무선
- 로즈마운트 2130 강화
- 로즈마운트 2120 전기능
- 로즈마운트 2110 소형

#### 초음파 – 레벨 측정

간단한 탱크 및 옥외 공정 레벨 측정을 위한 상부 장착 비접촉식. 밀도, 점성, 오염된 코팅 및 부식성 같은 유체 속성의 영향을 받지 않음.

본질안전 버전은 위험 지역에서 작동하는 데 사용할 수 있음.

- 로즈마운트 3100 시리즈 초음파 레벨 트랜스미터
- 로즈마운트 3490 시리즈 범용 컨트롤러

#### 압력 – 레벨 또는 인터페이스 측정

- 로즈마운트 DP 레벨 제품은 입증되고 안정적이며 다양한 응용 분야에서 사용할 수 있음.
- 전자식 리모트 센서는 높은 용기와 증류탑에서 제어 기능을 개선.
- Tuned-System 어셈블리는 비용 효율적인 측정을 제공하고 전통적인 평형 시스템에 비해 성능이 개선.
- 3051SAL, 3051L 및 2051L 레벨 트랜스미터는 세계적 수준의 압력 측정 장비를 직접 장착 씰과 결합.
- 1199 씰 시스템을 사용하면 광범위한 공정 조건과 응용 분야에 측정 가능.

#### 유도파(Guided Wave) 레이더 – 레벨 및 인터페이스 측정

다양한 액체 및 고체 응용 분야 요구를 충족하기 위해 광범위한 프로브 스타일을 포함하는 Multivariable 루프 전원 공급 유도파(Guided Wave) 레이더 트랜스미터입니다. 제품 라인 구성:

- 로즈마운트 5300 시리즈 – 정확하고 우수한 성능의 트랜스미터로, FOUNDATION™ fieldbus가 지원됨
- 로즈마운트 3300 시리즈 – 안정성이 입증된 사용하기 쉬운 다목적 트랜스미터

#### 비접촉 레이더 – 레벨 측정

로즈마운트 비접촉 레이더 제품군 구성:

- 로즈마운트 5400 시리즈 트랜스미터 – 대부분의 응용 분야와 공정 조건에서 액체 레벨을 측정하기 위해, 광범위한 안테나를 포함하는 루프 전원 공식의 우수한 트랜스미터
- 로즈마운트 5600 시리즈 트랜스미터 – 고체, 까다로운 원자로, 빠른 레벨 변화 및 과도한 공정 조건에서 최고의 민감도와 성능을 보이는 4선식 전원

#### 공정 레벨 계기용 챔버

- 로즈마운트 9901 – 공정용기에서 레벨 측정 및 컨트롤 계기의 외부 장착을 위한 챔버
- 세계적으로 인증된 품질의 설계 및 제조
- 로즈마운트 3300 및 5300 시리즈 GWR에 최적화됨

표준 판매 약관은 [www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale)에서 확인할 수 있습니다.  
Emerson 로고는 Emerson Electric Co의 상표이자 서비스 마크입니다.  
Rosemount 및 Rosemount 로고 유형은 Rosemount Inc.의 등록 상표입니다.  
Fisher는 Emerson Electric Co의 Emerson Process Management 사업부의 일원인 Fisher Controls International LLC에서 소유하는 상표입니다.  
PlantWeb은 Emerson Process Management 그룹의 등록 상표입니다.  
HART 및 WirelessHART는 HART Communication Foundation의 등록 상표입니다.  
Viton 및 Kalrez는 Du Pont Performance Elastomers의 등록 상표입니다.  
FOUNDATION은 Fieldbus Foundation의 상표입니다.  
DeltaV는 Emerson Process Management 그룹의 상표입니다.  
Eurofast 및 Minifast는 Turck Inc.의 등록 상표입니다.  
Masoneilan은 Dresser Inc.의 등록 상표입니다.  
기타 모든 상표는 해당 소유자의 재산입니다.  
© 2012 Rosemount Inc. All rights reserved.

**Emerson Process Management  
Rosemount Measurement**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen MN 55317 USA  
전화(미국) 1 800 999 9307  
전화(국제전화) +1 952 906 8888  
팩스 +1 952 906 8889

**Emerson FZE**  
P.O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai UAE  
전화 +971 4 811 8100  
팩스 +971 4 886 5465

**Emerson Process Management Korea**  
Sicox tower 12 Fl. 513-14  
Sangdaewon-dong, Jungwon-gu  
Seongnam-city, Gyeonggi-do, Korea 462-806  
전화 +82 2 3438 4600  
팩스 +82 2 556 2365  
이메일 : RMD.Korea@emerson.com

**Emerson Process Management  
Asia Pacific Pte Ltd**  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
전화 +65 6777 8211  
팩스 +65 6777 0947  
서비스 지원 핫라인: +65 6770 8711  
이메일: Enquiries@AP.EmersonProcess.com

**Emerson Process Management**  
Blegistrasse 23  
P.O. Box 1046  
CH 6341 Baar  
Switzerland  
전화 +41 (0) 41 768 6111  
팩스 +41 (0) 41 768 6300