

# Rosemount™ 2051HT 위생 압력 트랜스미터



- 3-A® 및 EHEDG 표준을 준수하는 위생 디자인
- 기준 정확도 최대 0.1%
- 최대 302°F(150°C)의 SIP/CIP 프로세스 온도에 정격
- 50:1의 Rangeability
- 최대 2년 안정성
- 4~20mA/HART®, PROFIBUS® PA 또는 FOUNDATION™ Fieldbus 출력 및 AMS 제품군: 지능형 장치 관리자 호환성을 통해 구성, 교정 및 운영이 더 용이해집니다.
- 에머슨의 검증된 기술로 프로세스 신뢰성 및 견고성이 향상되었습니다.

## 특징 및 장점

### 생명 과학, 식품 및 음료 산업에 적합한 신뢰도 높은 압력 측정의 기반 구축

신뢰할 수 있는 공정데이터 및 일관된 배치 결과를 제공하는 업계 표준 장치, Rosemount 2051HT 위생 압력 트랜스미터를 사용하여 더욱 효율적으로 작업하십시오.

### 위생 표준을 준수하는 위생 디자인

Rosemount 2051HT의 위생 디자인은 32 $\mu$ -in. Ra 기계 연마 습식 표면이 특징입니다. 스테인리스 강(SST) 디자인으로 공극과 틈새가 없어 청소 및 닦아내기가 쉽습니다. Rosemount 2051HT는 3-A 및 EHEDG 승인도 받았습니다.

### 에머슨의 검증된 기술로 프로세스 신뢰성 및 견고성 향상

Rosemount 2051HT는 업계 리더 에머슨의 다른 Rosemount 트랜스미터와 동일하며 검증된 센서 및 전자 기술을 사용합니다. 이를 통해 트랜스미터의 견고성 및 신뢰성이 보장되어 프로세스 일관성이 개선되고 플랜트 가용성이 향상됩니다.

### 4-20 mA/HART, PROFIBUS, or FOUNDATION Fieldbus output and AMS Suite compatibility ensures easier configurations, calibrations and operation

Lower maintenance costs with AMS Suite software, improve device performance and enable easier configuration and setup.

Combining AMS Suite with the Rosemount 2051HT can also provide you with audit trail information to make FDA compliance simpler and paper free.

### 사용하기 쉬운 로컬 구성 기능

옵션형 로컬 운영자 인터페이스(LOI)에는 간단한 메뉴 및 내장 구성 버튼이 있어 복잡한 교육이나 추가 도구 없이 시운전할 수 있습니다.

### 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.

## 목차

특징 및 장점.....	2
Rosemount 2051HT 위생 압력 트랜스미터 주문 정보.....	4
사양.....	9
제품 인증서.....	17
치수 도면.....	20
옵션.....	25

- MyEmerson 계정에서 장치 도면, 다이어그램, 기술 문서 및 트러블 슈팅 정보 액세스
- 평균 수리 시간 향상 및 효율성 유지보수
- 올바른 장치를 찾았다는 확신을 가짐
- 자산 정보를 보기 위해 명판을 찾고 표기하는 시간 소모가 큰 공정

## Rosemount 2051HT 위생 압력 트랜스미터 주문 정보



- 4~20mA HART®, FOUNDATION Fieldbus
- 측정 범위 최대 300psig(20,7bar) 게이지, 최대 150psia(10,3bar) 절대
- 프로세스 습식 재료 316L SST는 Ra < 15 $\mu$ -in(0.38 $\mu$ -m)로 기계적 및 전해 연마됨
- 기본 진단, 루프 무결성
- 3A, EHEDG, ASME-BPE, 전체 인증 목록은 전체 사양 참조

### 온라인 제품 구성기

많은 제품을 제품 구성기를 사용하여 온라인에서 구성할 수 있습니다. 위 **Configure(구성)** 버튼을 선택하거나 [웹 사이트](#)를 방문하여 시작하십시오. 이 도구에 내장된 로직과 지속적인 검증을 통해 제품을 보다 빠르고 정확하게 구성할 수 있습니다.

### 사양 및 옵션

각 구성에 대한 자세한 내용은 사양 및 옵션 섹션을 참조하십시오. 제품 소재, 옵션 또는 구성품의 사양 검토 및 선택은 장비 구매자가 해야 합니다. 자세한 내용은 소재 선택 섹션을 참조하십시오.

### 크기 조정 및 선택 바디

모든 Rosemount 유량계는 DP 유량 크기 조정 및 선택 도구에서 응용 제품별 요구 사항에 맞게 크기를 조정할 수 있습니다. 이 도구는 선택한 제품이 응용 제품별 요구 사항을 충족하는지 확인하고 다양한 Primary Element 간의 비교를 제공하며 상세한 정확도 비교 그래프를 생성합니다.

크기 조정이 완료되면 구성 툴을 사용하여 요구 사항에 맞는 완전하고 유효한 모델 코드를 생성하고 추가 옵션이나 승인을 포함할 수 있습니다.

### 리드 타임 최적화

별표(★) 표시된 제품은 가장 일반적인 옵션으로 가장 빠른 배송을 원하는 경우 선택하는 것이 좋습니다. 별표가 없는 제품은 리드 타임이 추가됩니다.

## 필수 모델 구성품

### Rosemount 모델

코드	설명	
2051HT	위생용 압력 트랜스미터	★

### 압력 유형

코드	설명	
G	게이지	★
A	절대값	★

### 성능 등급

코드	범위 1~3	범위 0	
B	0.10 % 스패(span) 정확도 및 2년 안정성	0.10 % 스패(span) 정확도 및 6개월 안정성	★
C	0.20 % 스패(span) 정확도 및 1년 안정성	0.20 % 스패(span) 정확도 및 6개월 안정성	★

### 압력 범위

코드	Rosemount 2051HTG <sup>(1)</sup>	Rosemount 2051HTA	
0	-5~5psi(-0.34~0.34bar-g)	해당 없음	★
1	-14.7~30psi(-1.01~2.1bar-g)	0~30psia(0~2.1bar-a)	★
2	-14.7~150psi(-1.01~10.3bar-g)	0~150psia(0~10.3bar-a)	★
3	-14.7~800psi(-1.01~55.2bar-g)	해당 없음	★

(1) Rosemount 2051HTG lower range limit은 대기압에 따라 달라집니다.

### 트랜스미터 출력

코드	설명	
A	HART 프로토콜 기반 디지털 신호 처리를 포함한 4~20mA	★
F	FOUNDATION Fieldbus 프로토콜	★
W	PROFIBUS PA 프로토콜	

### 센서 충전 유체

코드	설명	
3	Neobee® M-20	★

### 하우징 소재

하우징 소재 옵션 1은 폴리카보네이트 커버 표준으로 제공됩니다. 하우징 소재 옵션 2는 AI 및 유리 커버 표준으로 제공됩니다.

코드	설명	
1	틈새 없는 광택 316 SST	★
2	알루미늄	★

**도관 도입부 사이즈**

코드	설명	
A	½-14 NPT	★
B	M20 x 1.5	★

**프로세스 연결 스타일**

모든 프로세스 접액부는 별도로 지정된 경우가 아니면 Ra < 32µ-in(0.81µ-m) 표준으로 표면 마무리되어 있습니다.

코드	유형	사이즈	다이어프램	상부 하우징/확장	
T32	3중 클램프	1 ½-in.	316L SST	316L SST	★
T42	3중 클램프	2-in.	316L SST	316L SST	★
D32	DIN 11851(커플링 너트(nut) 포함)	DN40	316L SST	316L SST	★
D42	DIN 11851(커플링 너트(nut) 포함)	DN50	316L SST	316L SST	★
V22	Varivent 유형 F	DN25	316L SST	316L SST	★
V32	Varivent 유형 N	DN40	316L SST	316L SST	★
B11	SST 트랜스미터 플랜지 <a href="#">제품 데이터 시트</a> 가 있는 한 개의 Rosemount 1199 다이어프램 씬에 조립				★

**추가 옵션**

**연장된 제품 보증**

코드	설명	
WR3	3년 제한 보증	★
WR5	5년 제한 보증	★

**PlantWeb 제어 기능**

코드	설명	
A01	FOUNDATION Fieldbus 발전된 제어 방식 function block 세트	★

**제품 인증서**

코드	설명	
I1	ATEX 인증 본질안전	★
I5	미국 본질안전 및 비발화성	★
I6	캐나다 본질안전	★
I7	IECEX 본질안전	★

**디스플레이 및 인터페이스 옵션**

코드	설명	
M4 <sup>(1)</sup>	LOI를 사용하는 LCD 디스플레이	★

코드	설명	
M5	LCD 디스플레이	★

(1) HART 4~20mA 출력(코드 A) 및 PROFIBUS PA(코드 W)에서만 사용할 수 있습니다.

### 구성 버튼

HART 4~20mA 출력(코드 A) 및 PROFIBUS PA(코드 W)에서만 사용할 수 있습니다.

코드	설명	
D4	아날로그 영점 및 스패(span)	★
DZ	디지털 영점 조정(trim)	★

### 과도 전류 터미널 블록

코드	설명	
T1	과도 보호 터미널 블록	★

### 소프트웨어 구성

HART 4~20mA 출력(코드 A) 및 PROFIBUS PA(코드 W)에서만 사용할 수 있습니다.

코드	설명	
C1	사용자 지정 소프트웨어 구성	★

### 알람 레벨

4~20mA HART 출력(코드 A)에서만 사용 가능.

코드	설명	
C4	NAMUR 알람 및 saturation 레벨, 하이 알람	★
CN	NAMUR 알람 및 saturation 레벨, 로우 알람	★
CR	사용자 정의 알람 및 saturation 레벨, 하이 알람(C1 및 구성 데이터 시트 필수)	★
C7	사용자 정의 알람 및 saturation 레벨, 로우 알람(C1 및 구성 데이터 시트 필수)	★
CT	로우 알람(표준 Rosemount 알람 및 saturation 레벨)	★

### 특수 청소

코드	설명	
P2	특수 서비스용 청소	
P3	<1 PPM 염소/불소용 청소	

### 습식 표면 마무리 인증

코드	설명	
Q16	표면 마무리 인증	★

**교정 성적서**

코드	설명	
Q4	교정 성적서	★
QP	교정 성적서 및 변조 방지 씰	★

**소재 추적관리 인증**

코드	설명	
Q8	EN 10204 2.1B에 따른 소재 추적관리 인증	★

**합금성분분석(PMI: Positive Material Identification)**

코드	설명	
Q76	PMI 확인 및 인증서	★

**3-A 준수 인증서**

코드	설명	
QA	3-A 준수 인증서	★

**EHEDG 준수 인증서**

코드	설명	
QE	EHEDG 준수 인증서	★

**도관 전기 연결부**

코드	설명	
GE	M12, 4핀, 수 연결부(eurofast®)	★
GM	미니 사이즈, 4핀, 수 연결부(minifast®)	★

**방수 및 방진(IP) 기능 향상**

코드	설명	
V9	트랜스미터 IP69K 등급(SST만)	★

# 사양

## 성능 사양

제로 기반 스펠(span), 기준 조건, Neobee® M-20 오일 충전, SST 소재, 1½-in. 트라이 클램프 프로세스 연결부, 실리콘 가스켓 소재, 45in-lb의 클램핑 토크, 디지털 트림 값이 동일한 범위 포인트로 설정됩니다.

Rosemount 1199 다이어프램 셀(옵션 코드 B11)에 부착된 어셈블리의 경우, Instrument Toolkit™ 또는 QZ 옵션을 사용하여 운영 조건에서 어셈블리의 종합 성능을 정량화하십시오.

### 주

QZ 옵션이 Rosemount 1199 모델 문자열에 추가됩니다.

### 표 1: 기준 정확도

명시된 기준 정확도 방정식은 터미널 기반의 선형성, 이력(현상) 및 반복성을 포함합니다.

범위	성능 등급 옵션 B	성능 등급 옵션 C
0	스팬(span)의 ±0.10% 5:1 미만인 스펠(span)의 경우, 정확도 = $\pm\left(0.02\left[\frac{URL}{Span}\right] + 0.01\right)\% \text{ of span}$	스팬(span)의 ±0.20% 5:1 미만 스펠(span)의 경우, $\pm\left(0.075 + 0.025\left[\frac{URL}{Span}\right]\right)\% \text{ of span}$
1	스팬(span)의 ±0.10% 5:1 미만인 스펠(span)의 경우, 정확도 = $\pm\left(0.013\left[\frac{URL}{Span}\right] + 0.035\right)\% \text{ of span}$	스팬(span)의 ±0.20% 5:1 미만 스펠(span)의 경우, $\pm\left[0.135 + 0.013\left(\frac{URL}{Span}\right)\right]\% \text{ of span}$
2	스팬(span)의 ±0.10% 10:1 미만인 스펠(span)의 경우, 정확도 = $\pm\left(0.012\left[\frac{URL}{Span}\right]\right)\% \text{ of span}$	스팬(span)의 ±0.20% 10:1 미만 스펠(span)의 경우, $\pm\left[0.08 + 0.012\left(\frac{URL}{Span}\right)\right]\% \text{ of span}$
3	스팬(span)의 ±0.10% 10:1 미만인 스펠(span)의 경우, 정확도 = $\pm\left(0.025\left[\frac{URL}{Span}\right] + 0.08\right)\% \text{ of span}$	스팬(span)의 ±0.20% 10:1 미만 스펠(span)의 경우, $\pm\left[0.15 + 0.025\left(\frac{URL}{Span}\right)\right]\% \text{ of span}$

### 표 2: 장기간 안정성

±50°F(28°C)의 온도 변화 및 최대 300psi(20.68bar)의 라인 압력

범위	성능 등급 옵션 B	성능 등급 옵션 C
0	1년 간 URL의 ±0.3%	6개월 간 URL의 ±0.2%
1-2	2년 간 URL의 ±0.15%	1년 간 URL의 ±0.15%
3	2년 간 URL의 ±0.2%	1년 간 URL의 ±0.2%

표 3: 동적 성능

	4~20mA HART 프로토콜(1)	FOUNDATION Fieldbus 및 PROFIBUS PA 프로토콜(2)	일반적인 HART 트랜스미터 응답 시간
총 응답 시간( $T_d + T_c$ )(3):			<p>Transmitter output vs. Time</p> <p>Pressure released</p> <p>100%</p> <p>36.8%</p> <p>0%</p> <p>Time</p> <p><math>T_d</math> = Dead time  <math>T_c</math> = Time constant                  Response time = <math>T_d + T_c</math></p> <p>63.2% of total step change</p>
범위 0~3	145ms	197ms	
불감 시간( $T_d$ )	60ms(공칭)	112ms	
업데이트 비율	초당 22회	초당 22회 (FOUNDATION Fieldbus)  초당 20회(PROFIBUS)	

- (1) 불감 시간 및 업데이트 비율은 모든 모델 및 범위에 적용됩니다(아날로그 출력만 해당).
- (2) 트랜듀서 블록 응답 시간, 아날로그 입력 블록 실행 시간은 포함 안 됨.
- (3) 75°F(24°C) 기준 조건에서 공칭 총 응답 시간.

표 4: 50°F(28°C)당 주변 온도 효과

범위	주변 온도 효과
0	±(0.70% URL + 0.30% 스패(span))
1	±(0.35% URL + 0.20% 스패(span))
2	±(0.10% URL + 0.075% 스패(span))
3	±(0.10% URL + 0.075% 스패(span))

Rosemount 1199 다이어그램 썬(옵션 코드 B11)에 부착된 어셈블리는 [Instrument Toolkit](#)을 참조하십시오.

### 설치 위치 효과

영점은 ±2.5inH<sub>2</sub>O(6.22mbar)까지 이동, 교정할 수 있음. 스패(span) 효과 없음.

### 진동 효과

IEC 60770 제어실 레벨의 요건에 따라 테스트했을 때 URL의 ±0.1% 미만.

### 전자파 적합성(EMC)

#### 주

서지 이벤트 중 4~20mA인 장치(트랜스미터 출력 옵션 코드 A)는 최대 EMC 편차 한계를 초과하거나 재설정될 수 있지만, 장치는 지정된 구동 시간 내에 자체 복구되고 정상 작동으로 되돌아갑니다.

#### 주

ESD 이벤트 중 FOUNDATION Fieldbus 또는 PROFIBUS(트랜스미터 출력 옵션 코드 F 또는 W)를 사용하는 장치는 최대 EMC 편차 한계를 초과할 수 있지만, 장치가 지정된 구동 시간 내에 자체 복구되고 정상 작동으로 되돌아갑니다.

### 과도 보호(옵션 코드 T1)

IEEE C62.41.2-2002, 위치 범주 B에 따라 테스트 받음

6kV 마루(0.5 μs-100kHz)

3kA 마루(8 x 20μs)

6kV 마루(1.2 x 50μs)

## 기능 사양

표 5: 범위 및 센서 한계

범위	최소 스패ن(span)	URL	LRL	
			2051HTA	2051HTG <sup>(1)</sup>
0	0.50psi(0.034bar)	5.00psi(0.34bar)	해당 없음	-5.00psig(-0.34bar)
1	1.00psi(0.069bar)	30.00psi(2.07bar)	0psia(0bar)	-14.70psig(-1.01bar)
2	1.50psi(0.10bar)	150.00psi(10.34bar)		
3	8.00psi(0.55bar)	800.00psi(55.16bar)	해당 없음	

(1) 14.70psia(1.01bar-a)의 대기압을 가정합니다.

## 서비스

액체, 기체 및 증기 어플리케이션

### 4~20mA HART(출력 코드 A)

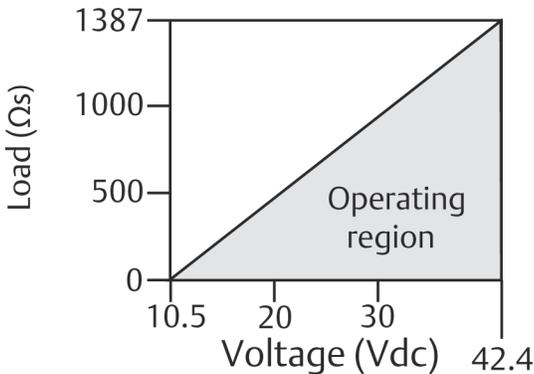
#### 전원 공급장치

외부 전원 공급장치가 필요합니다. 표준 트랜스미터(4~20mA)는 무부하 시 10.5~42.4Vdc에서 작동합니다.

#### 로드 제한

최대 루프 저항은 다음에 설명된 외부 전원 공급장치의 전압 레벨에 의해 결정됩니다.

최대 루프 저항 = 43.5(전원 공급장치 전압 - 10.5)



통신에는 250Ω의 최소 루프 저항이 필요합니다.

#### 주

CSA 인증 승인의 경우, 전원 공급장치는 42.4V를 초과하지 않아야 합니다.

#### 표시

옵션형 2 라인 LOI/LCD 디스플레이

#### 옵션형 구성 버튼

구성 버튼을 지정해야 합니다.

- 디지털 영점 조정(trim)(옵션 코드 DZ)은 트랜스미터의 디지털 값을 변경하고 센서 영점 조정(trim)을 수행하는 데 사용됩니다.
- Analog Zero Span(옵션 코드 D4)은 아날로그 값을 변경하며 적용된 압력으로 트랜스미터의 범위를 재지정하는 데 사용할 수 있습니다.

**출력**

2-wire 4~20mA, 선형 또는 제곱근 출력으로 사용자가 선택 가능. 4~20mA 신호에 덧붙인 디지털 프로세스 변수. HART 프로토콜을 준수하는 모든 호스트에서 사용할 수 있습니다.

Rosemount 2051는 선택 가능한 HART 개정과 함께 제공됩니다. HART 개정 5(기본값) 또는 개정 7(옵션 코드 HR7) 프로토콜에 기반한 디지털 통신을 선택할 수 있습니다. HART 개정은 HART 기반 구성 툴이나 옵션형 로컬 운영자 인터페이스(LOI)(M4)를 사용하여 현장에서 전환할 수 있습니다.

**로컬 운영자 인터페이스(LOI)**

LOI는 내부 및 외부/터미널 측 구성 버튼을 포함하는 2버튼 메뉴를 활용합니다. 내부 버튼은 LOI에 항상 구성되어 있습니다. 외부 버튼은 LOI(옵션 코드 M4) 아날로그 영점 및 스패ن(span)(옵션 코드 D4) 또는 디지털 영점 조정(trim)(옵션 코드 DZ)에 대해 구성할 수 있습니다. LOI 구성 메뉴는 Rosemount 2051 [참고 매뉴얼](#)을 참조하십시오.

**FOUNDATION Fieldbus(출력 코드 F)**

**전원 공급장치**

외부 전원 공급장치 필수, 트랜스미터는 9.0~32.0Vdc 트랜스미터 터미널 전압에서 작동합니다.

**정격전류**

모든 구성에 17.5mA(LCD 디스플레이 옵션 포함)

**표시**

옵션형 2라인 LCD 디스플레이

**FOUNDATION Fieldbus 블록 실행 시간**

블록	실행 시간
리소스	해당 없음
센서 및 SPM 트랜듀서	해당 없음
LCD 디스플레이	해당 없음
아날로그 입력 1, 2	20밀리초
PID	25밀리초
입력 선택기	20밀리초
산술	20밀리초
신호 특성화기	20밀리초
적분기	20밀리초
출력 스플리터	20밀리초
제어 선택기	20밀리초

**FOUNDATION Fieldbus 파라미터**

링크	25(최대)
가상 통신 관계(VCR)	20(최대)

**FOUNDATION Fieldbus 기능 블록(옵션 A01)**

**리소스 블록**

리소스 블록에는 진단, 하드웨어, 전자장치 정보가 포함되어 있습니다. 리소스 블록에 연결할 수 있는 입력이나 출력은 없습니다.

### 센서 트랜듀서 블록

센서 트랜듀서 블록에는 센서 정보와 압력 센서를 교정하거나 공장 교정을 호출하는 기능이 포함되어 있습니다.

### LCD 트랜듀서 블록

LCD 트랜듀서 블록은 LCD 디스플레이 미터를 구성하는 데 사용됩니다.

### AI(아날로그 입력) 블록

아날로그 입력 Function Block은 센서의 측정값을 처리하여 다른 기능 블록에서 사용할 수 있도록 합니다. AI 블록의 출력값은 공학 단위로 되어 있으며 측정 품질을 나타내는 상태를 포함합니다. AI 블록은 크기 조정 기능에 광범위하게 사용됩니다.

### 입력 선택기(ISEL) 블록

입력 선택기 Function Block을 사용하면 가장 양호, 핫 백업, 최대, 최소 또는 평균을 최대 8개의 입력 값으로 선택하여 출력에 배치할 수 있습니다. 블록은 신호 상태 전파를 지원합니다.

### 적분기(INT) 블록

적분기 Function Block은 시간 경과에 따라 하나 또는 두 개의 변수를 통합합니다. 블록은 통합되거나 누적된 값을 사전 트립 및 트립 한계와 비교하고 한계에 도달할 때 Discrete 출력 신호를 생성합니다.

INT function block은 적산계로 사용됩니다. 이 블록은 최대 2개의 입력을 승인하며 입력을 가산하는 6가지 옵션과 2개의 트립 출력이 있습니다.

### 산술(ARTH) 블록

산술 Function Block은 기본 입력에 대한 범위 확장 기능을 구성하는 기능을 제공합니다. 또한 부분 밀도 보상이 이루어진 유량, 전자 리모트 셀, 정수압 탱크 계측, 비율 제어 등을 포함한 9가지 산술 함수의 계산에도 사용할 수 있습니다.

### 신호 특성화기(SGCR) 블록

신호 특성화기 Function Block은 입력/출력 관계를 정의하는 모든 기능을 특성화하거나 추정합니다. 20개 정도의 X,Y 좌표를 구성하여 함수를 정의합니다. 블록은 구성된 좌표로 정의된 곡선을 사용하여 지정된 입력값에 대한 출력값을 보간 계산합니다. 2개의 개별 아날로그 입력 신호를 동시에 처리하여 동일하게 정의된 곡선을 사용하여 해당되는 2개의 개별 출력값을 제공할 수 있습니다.

### PID(Proportional/Integral/Derivate) 블록

PID Function Block은 PID 제어를 수행하는 데 필요한 모든 로직을 조합합니다. 블록은 모드 제어, 신호 확장 및 제한, 피드 전달 제어, 추적 무시, 알람 한계 탐지 및 신호 상태 전파를 지원합니다.

### 제어 선택기 블록

제어 선택기 Function Block은 두 개 또는 세 개 입력 중 하나를 출력으로 선택합니다. 입력은 일반적으로 PID의 출력 또는 기타 Function Block에 연결됩니다. 입력 중 하나는 정상으로 간주되고 나머지 2개는 무시됩니다.

### 출력 스플리터 블록

출력 스플리터 Function Block은 단일 입력에서 2개의 제어 출력을 파생시키는 기능을 제공합니다. 이는 PID 하나 또는 기타 제어 블록의 출력을 가져와서 두 개의 밸브 또는 기타 액추에이터를 제어합니다.

### 백업 Link Active Scheduler(LAS)

현재 링크 마스터 장치가 고장 나거나 세그먼트에서 분리되면 트랜스미터가 Link Active Scheduler의 기능을 수행할 수 있습니다.

## PROFIBUS PA 프로토콜(출력 코드 W)

프로파일 버전

3.02

### 전원 공급장치

외부 전원 공급장치 필수, 트랜스미터는 9.0~32.0Vdc 트랜스미터 터미널 전압에서 작동합니다.

### 정격전류

모든 구성에 17.5mA(LCD 디스플레이 옵션 포함)

**출력 업데이트 비율**

초당 50회

**표준 function block****AI(아날로그 입력) 블록**

AI function block은 측정값을 처리하여 다른 호스트 장치에서 사용할 수 있도록 합니다. AI 블록의 출력값은 공학 단위로 되어 있으며 측정 품질을 나타내는 상태를 포함합니다.

**물리적 블록**

물리적 블록은 메모리 유형, 하드웨어, 전자장치 및 진단 정보를 포함하여 장치의 물리적 리소스를 정의합니다.

**트랜듀서 블록**

센서 전자장치를 포함하는 실제 센서 측정 데이터와 압력 센서를 트림하거나 공장 기본값을 다시 호출하는 기능이 포함되어 있습니다.

**센서 과압 제한**

- 범위 0: 60psi(4.14bar)
- 범위 1: 150psi(10.34bar)
- 범위 2: 300psi(20.68bar)
- 범위 3: 1600psi(110.32bar)

**주**

과압 제한은 클램프/압력 어댑터 또는 센서 등급(둘 중 낮은 쪽)에 따라 달라집니다.

**센서 파열 압력**

모든 범위: 2400psi(165.47bar)

**주**

파열 압력 제한은 클램프/압력 어댑터 또는 센서 등급(둘 중 낮은 쪽)에 따라 달라집니다.

**온도 제한****주변**

5°F(-15°C)~185°F(85°C)

LCD 디스플레이로 175°F

**보관**

-4°F(-20°C)~230°F(110°C)

**프로세스 온도 제한**

(1) 5°F(-15°C)~302°F(150°C)<sup>(2)</sup>

185°F(85°C) 이상의 프로세스 온도에서는 1.5:1 비율로 주변 제한을 내려야 합니다.

$$\text{최대 주변 온도(°F)} = 185 - \frac{(\text{ProcessTemp} - 185)}{1.5}$$

(1) 옵션 코드 T32, T42의 경우:

(2) 3.9psia 미만의 압력에 대한 212F(100C) 제한. 옵션 코드 D32, D42, V22, V32의 경우: 3.9psia 미만 압력의 경우 23C 제한, 3.9psia~6psia 압력의 경우 60C 제한

$$\text{최대 주변 온도(°C)} = 85 - \frac{(\text{ProcessTemp} - 85)}{1.5}$$

Rosemount 1199 다이어프램 씰(옵션 코드 B11)에 부착된 어셈블리의 경우, 프로세스 온도 제한은 Rosemount 1199 씰 시스템 [제품 데이터 시트](#)를 참조하십시오.

## 턴온(turn-on) 시간

전원을 트랜스미터에 공급한 후 2초(PROFIBUS PA의 경우 7초, FOUNDATION Fieldbus의 경우 20초) 이내에 사양 내에서 성능 발휘.

## 댐핑

## 오류 상태 알람

## 습도 한계

0-100% 상대 습도

## 물리적 사양

### 소재 선택

에머슨은 구성 소재 등을 포함하여 광범위한 적용 분야에서 사용되는 제품 옵션 및 구성의 Rosemount 제품을 공급합니다. 본 Rosemount 제품 정보는 구매자가 올바른 적용 분야를 선택할 수 있도록 돕기 위한 가이드입니다.

제품 소재, 옵션 및 특정 적용 분야의 구성 요소를 선택할 때 모든 프로세스에 따른 파라미터(화학 성분, 온도, 압력, 유동 속도, 마모, 오염 물질 등)를 신중하게 분석하는 것은 구매자의 책임입니다. 에머슨은 제품 옵션, 구성 또는 선택한 소재를 사용하여 공정 유체 또는 기타 프로세스 파라미터의 적합성을 평가하거나 보증하지 않습니다.

### 프로세스 연결부

- 1½-in. 트라이 클램프
- 2-in. 트라이 클램프
- DIN 11851 DN40
- DIN 11851 DN50
- Varivent 유형 F DN25
- Varivent 유형 N DN40

### 프로세스 습식 부품

#### 절연 다이어프램

316L SST

#### 프로세스 연결부

316L SST

#### 표면 마무리

$R_a < 32\mu\text{-in.}(0.81\mu\text{-m})$  기계적으로 연마됨(모든 연결부에서 표준)

**전염성해면상뇌증(TSE) 선언**

에머슨은 이 제품에 사용된 프로세스 접액 구성요소에 동물 유래 물질을 포함하지 않음을 입증합니다. 이 제품의 접액 구성요소 생산 또는 처리에 사용되는 물질은 EMA/410/01 Rev. 3 및 ISO 22442-1:2015에 규정된 요구사항을 충족합니다. 이 제품의 접액 구성요소는 TSE가 없는 것으로 간주됩니다.

**비접액부****electronics 하우징**

316 SST 또는 저구리 알루미늄

인클로저는 적절하게 설치되었을 때 NEMA® 유형 4x, IP66, IP68 및 IP69K를 충족합니다.

**주**

IP69K 등급은 SST 하우징 및 모델 문자열에 옵션 코드 V9이 있는 장치에서만 제공됩니다.

**LOI 및 LCD 디스플레이 커버**

- SST 하우징 소재가 적용된 비유리 폴리카보네이트 LCD 디스플레이 커버(옵션 1)
- 저구리 알루미늄 하우징 소재가 적용된 저구리 알루미늄 및 유리 LCD 디스플레이 커버(옵션 2)

**센서 모듈 충전 유체**

Neobee M-20(FDA 승인)

**Rosemount 2051HT 배송 중량**

SST 하우징, 폴리카보네이트 커버가 있는 LCD 디스플레이, 1½-in. 트라이 클램프 연결부 포함 3.44lb.(1.56kg)

## 제품 인증서

개정판 1.4

### 유럽 지침 정보

EU Declaration of Conformity는 빠른 시작 가이드 끝에서 찾을 수 있습니다. EU 적합성 선언의 최신 개정판은 [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/rosemount)에서 확인할 수 있습니다.

### 일반 지역 인증

표준으로서, 트랜스미터의 디자인은 미국 직업안전위생관리국(OSHA)이 인가한 국가인증테스트시험실(NRTL)의 기본적인 전기, 기계 및 화재 보호 요구사항을 충족하는지 확인하기 위해 시험 및 테스트를 받았습니다.

### 북미 지역 장비 설치

미국 국제전기코드(National Electrical Code) 및 캐나다 전기 코드(CEC)는 구역 내 디비전 표시 장비와 디비전 내 구역 표시 장비를 사용하도록 허용합니다. 표시는 영역 분류, 가스 및 온도 등급에 적합해야 합니다. 이 정보는 각 코드에 명확하게 정의되어 있습니다.

### 위험 지역 인증

주

장치 주변 온도 정격 및 전기 파라미터는 위험 지역 인증서 파라미터에 지시된 레벨로 제한될 수 있습니다.

### 북미

미국 국제전기코드(National Electrical Code®)와 캐나다 전기 코드(CEC)는 구역 내 디비전 표시 장비의 사용과 디비전 내 구역 표시 장비의 사용을 허용합니다. 표시는 영역 분류, 가스 및 온도 등급에 적합해야 합니다. 이 정보는 각 코드에 명확하게 정의되어 있습니다.

#### I5 미국 본질안전(IS)

인증: 2041384(HART/Fieldbus/Profibus)

표준: FM 3600 – 2011, FM 3610 – 2010, FM 3611 – 2004, FM 3810 – 2005, ANSI/UL 50E, ANSI/UL 60079-0:2013, ANSI/UL 60079-11:2013, ANSI/ISA-12.27.01-2011, ANSI/IEC 60529 - 2004

표시사항: IS Cl I, Grp ABCD, Cl II, Grp EFG, Cl III,  
HART: T4(-20°C ≤ Ta ≤ 70°C)  
Fieldbus/PROFIBUS: T4(-20°C ≤ Ta ≤ 60°C)  
02051-1008에 따라 설치할 경우 본질안전형  
단일 썬. 유형 4X

#### I6 캐나다 본질안전

인증: 2041384(HART/Fieldbus/Profibus)

**표준:** CSA 인증 Std. C22.2 No. 142 - M1987, CSA 인증 Std. C22.2 No. 213 - M1987, CSA 인증 Std. C22.2 No. 157 - 92, CSA 인증 Std. C22.2 No. 213 - M1987, ANSI/UL 50E, 2nd Edition ANSI/ISA 12.27.01 - 2011, CAN/CSA-C22.2 No.60079-0:15 CAN/CSA-C22.2 No.60079-11:14

**표시사항:** CSA 인증 08.2041384X  
 IS CI I, Grp ABCD, CI II, Grp EFG, CI III  
 Exia  
 HART: T4(-20°C ≤ Ta ≤ 70°C)  
 Fieldbus/PROFIBUS: T4(-20°C ≤ Ta ≤ 60°C)  
 02051-1008에 따라 설치할 경우 본질안전형  
 단일 썬. 유형 4X

## 유럽

### I1 ATEX 인증 본질안전

**인증:** Baseefa08ATEX0129X  
**표준:** EN IEC 60079-0: 2018 EN 60079-11: 2012  
**표시사항:** Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga(-20°C ≤ Ta ≤ +70°C)

표 6: 입력 파라미터

파라미터	HART	Fieldbus/ PROFIBUS
전압 U <sub>i</sub>	30V	30V
전류 I <sub>i</sub>	200mA	300mA
전력 P <sub>i</sub>	1W	1.3W
정전용량 C <sub>i</sub>	0.012μF	0μF
유도 용량 L <sub>i</sub>	0mH	0mH

#### 안전한 사용의 구체적 조건(X):

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착되면 접지 테스트로부터 500V 절연을 견딜 수 없으므로 설치 중에 이것을 반드시 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 Alloy로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격 및 마찰로부터 보호되도록 주의를 기울여야 합니다.
3. 이 장비는 얇은 벽 다이어프램을 포함하고 있습니다. 설치, 유지보수, 사용 시 다이어프램의 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.

## 국제

### I7 IECEx 본질안전

**인증:** IECEx BAS 08.0045X  
**표준:** IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011  
**표시사항:** Ex ia IIC T4 Ga(-60°C ≤ Ta ≤ +70°C)

표 7: 입력 파라미터

파라미터	HART	Fieldbus/ PROFIBUS
전압 $U_i$	30V	30V
전류 $I_i$	200mA	300mA
전력 $P_i$	1W	1.3W
정전용량 $C_i$	0.012 $\mu$ F	0 $\mu$ F
유도 용량 $L_i$	0mH	0mH

**안전한 사용의 구체적 조건(X):**

1. 장비에 90V 과도 방지기(옵션)가 장착되면 접지 테스트로부터 500V 절연을 견딜 수 없으므로 설치 중에 이것을 반드시 고려해야 합니다.
2. 인클로저는 알루미늄 Alloy로 제작되고 보호 폴리우레탄 페인트로 마감될 수 있습니다. 그러나 구역 0에서는 충격 및 마찰로부터 보호되도록 주의를 기울여야 합니다.
3. 이 장비는 얇은 벽 다이어프램을 포함하고 있습니다. 설치, 유지보수, 사용 시 다이어프램의 환경 조건을 고려해야 합니다. 설치 및 유지보수에 대한 제조업체의 지침을 상세히 따라 예상 수명 중 안전성을 보장해야 합니다.

**추가 인증서****3-A®**

다음의 연결부가 있는 모든 Rosemount 2051HT 트랜스미터는 3-A 승인 및 라벨링되었습니다.

T32: 1½-in. 3중 클램프

T42: 2-in. 3중 클램프

프로세스 연결부 B11이 선택된 경우에는 Rosemount 1199 다이어프램 썸 [제품 데이터 시트](#)의 주문표에서 3-A 인증서의 가용 여부를 확인하십시오.

3-A 규정 준수 인증서는 옵션 코드 QA를 선택하면 얻을 수 있습니다.

**EHEDG**

다음의 연결부가 있는 모든 Rosemount 2051HT 트랜스미터는 EHEDG 승인 및 라벨링되었습니다.

T32: 1½-in. 3중 클램프

T42: 2-in. 3중 클램프

프로세스 연결부 B11이 선택된 경우에는 Rosemount 1199 다이어프램 썸 [제품 데이터 시트](#)의 주문표에서 EHEDG 인증서의 가용 여부를 확인하십시오.

규정 준수에 관한 EHEDG 인증서는 옵션 코드 QE를 선택하면 얻을 수 있습니다.

설치용으로 선택된 가스켓은 응용 분야 및 EHEDG 인증 요건을 충족한다고 승인받아야 합니다.

# 치수 도면

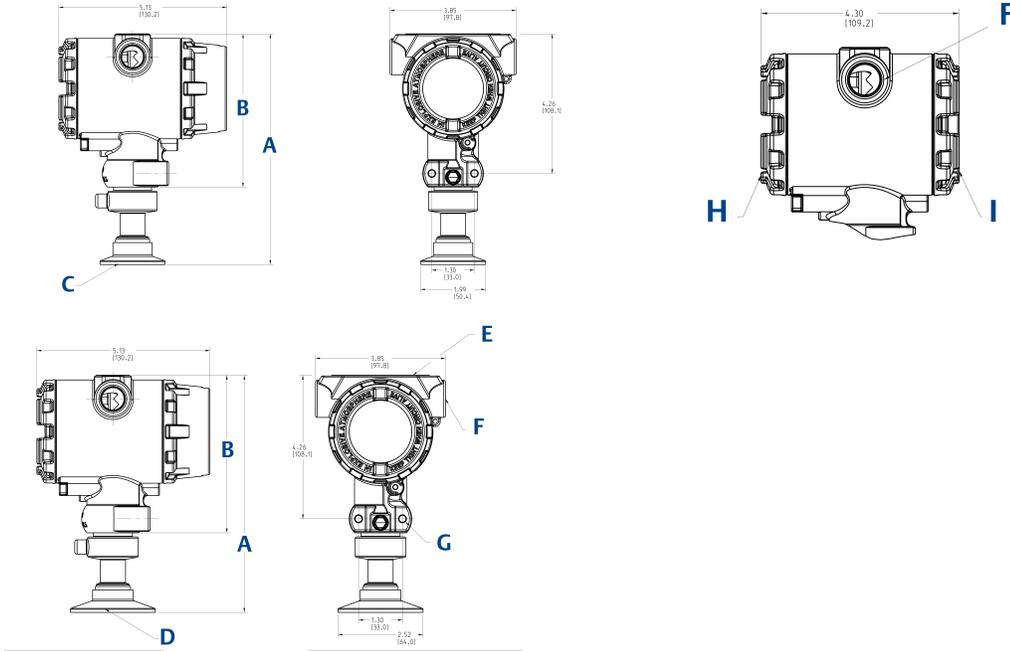
## Rosemount 2051HT

Rosemount 1199 다이어프램 셀(옵션 코드 B11)에 부착된 어셈블리는 [Rosemount 1199 다이어프램 셀 시스템 유형 1 도면](#)을 참조하십시오.

**그림 1: 알루미늄 하우징과 위생 클램프 연결부가 있는 Rosemount 2051HT 압력 트랜스미터**

옵션형 디지털 디스플레이로 표시됨

디지털 디스플레이 없이 표시됨



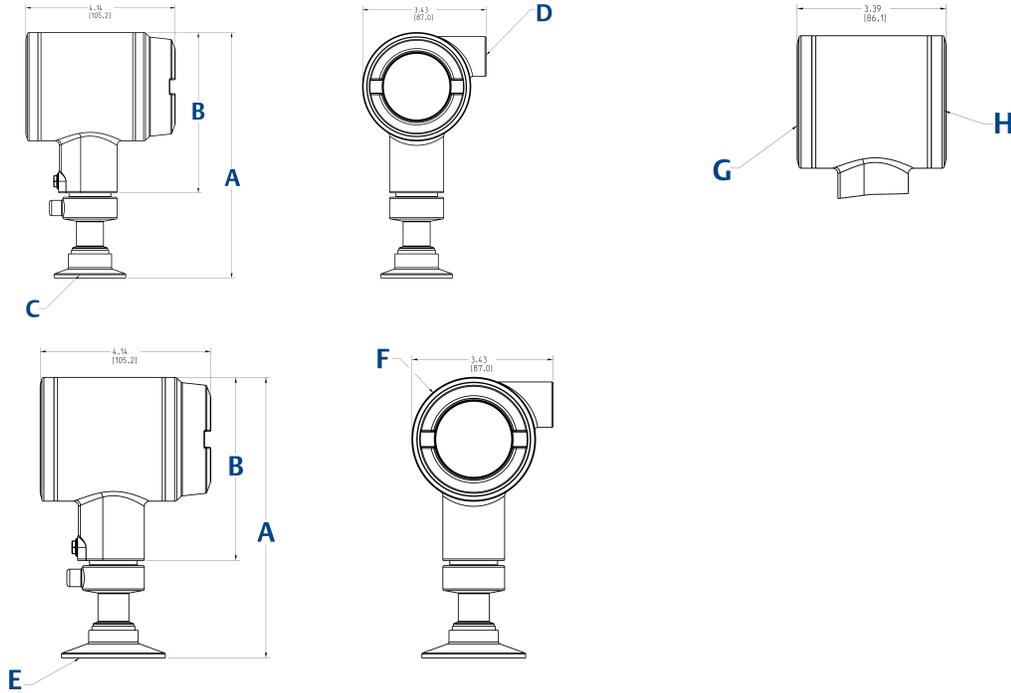
- A. 아래의 표 참조
- B. 아래의 표 참조
- C. 1.5-in. 위생 클램프 연결부
- D. 2-in. 위생 클램프 연결부
- E. 명판
- F. 도관 연결(2곳)
- G. 브라켓 장착 구멍(1/4-20 UNC)(2곳)
- H. 필드 터미널
- I. 트랜스미터 전자장치

압력 범위	DIM A(알루미늄)	DIM A(스테인리스 강)	DIM B(알루미늄)	DIM B(스테인리스 강)
GP 0.1/AP 1.2	5.68(144.3)	5.36(136.1)	4.67(118.6)	4.44(112.8)
GP 2.3	7.01(178)	6.75(171.5)	4.67(118.6)	4.44(112.8)

그림 2: SST 하우징과 위생 클램프 연결부가 있는 Rosemount 2051HT 압력 트랜스미터

옵셔널 디지털 디스플레이로 표시됨

디지털 디스플레이 없이 표시됨



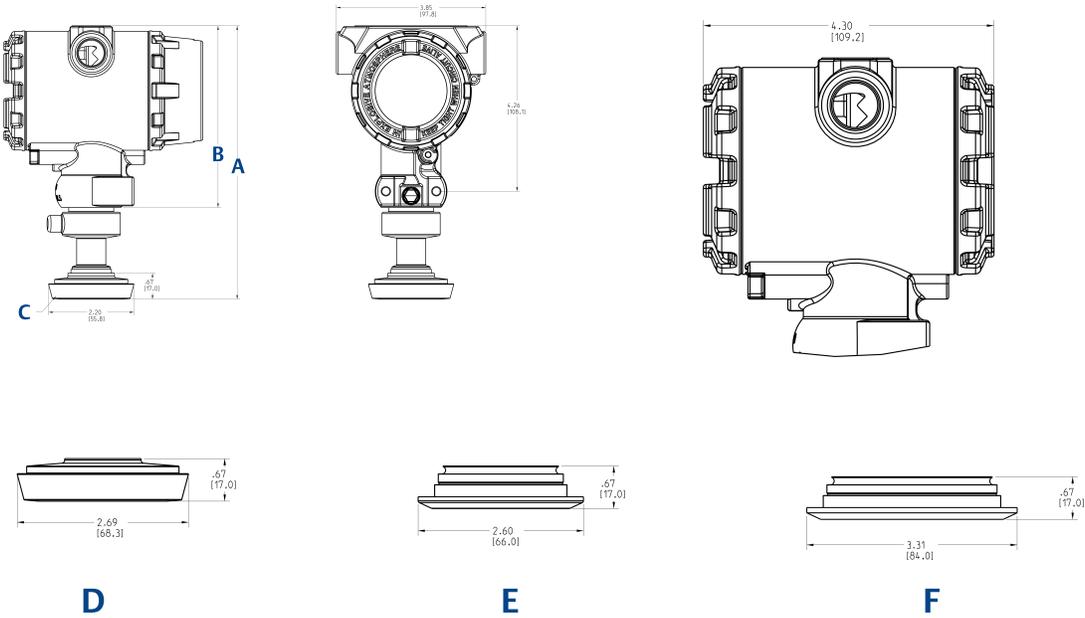
- A. 아래의 표 참조
- B. 아래의 표 참조
- C. 1.5-in. 위생 클램프 연결부
- D. 도관 연결
- E. 2-in. 위생 클램프 연결부
- F. 명판 및 인증 정보
- G. 필드 터미널
- H. 트랜스미터 전자장치

압력 범위	DIM A(알루미늄)	DIM A(스테인리스 강)	DIM B(알루미늄)	DIM B(스테인리스 강)
GP 0.1/AP 1.2	5.68(144.3)	5.36(136.1)	4.67(118.6)	4.44(112.8)
GP 2.3	7.01(178)	6.75(171.5)	4.67(118.6)	4.44(112.8)

그림 3: 알루미늄 하우징과 위생 연결부가 있는 Rosemount 2051HT 압력 트랜스미터(DIN 11851 DN 40)

옵션형 디지털 디스플레이로 표시됨

디지털 디스플레이 없이 표시됨



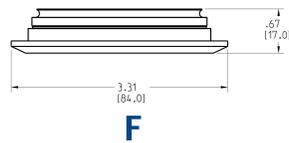
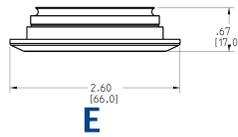
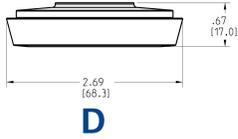
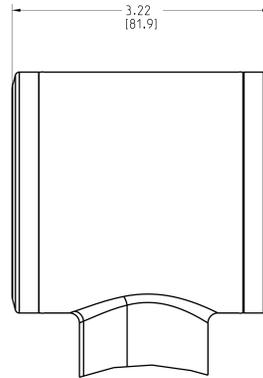
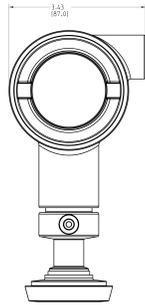
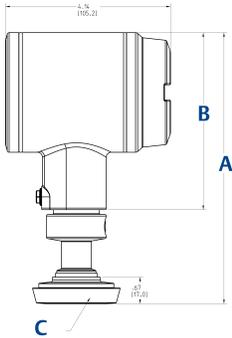
- A. 아래의 표 참조
- B. 아래의 표 참조
- C. DIN 11851 DN 40 연결부
- D. DIN 11851 DN 50
- E. Varivent F
- F. Varivent N

압력 범위	DIM A(알루미늄)	DIM A(스테인리스 강)	DIM B(알루미늄)	DIM B(스테인리스 강)
GP 0.1/AP 1.2	5.68(144.3)	5.36(136.1)	4.67(118.6)	4.44(112.8)
GP 2.3	7.01(178)	6.75(171.5)	4.67(118.6)	4.44(112.8)

그림 4: SST 하우징과 위생 클램프 연결부가 있는 Rosemount 2051HT 압력 트랜스미터(DIN 11851 DN 40)

옵션형 디지털 디스플레이로 표시됨

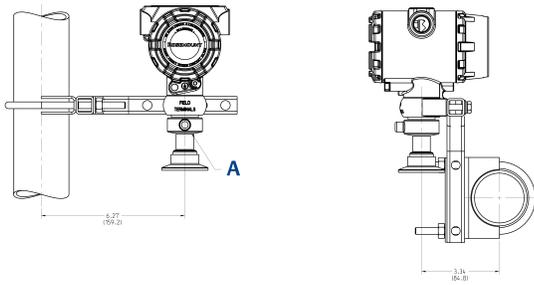
디지털 디스플레이 없이 표시됨



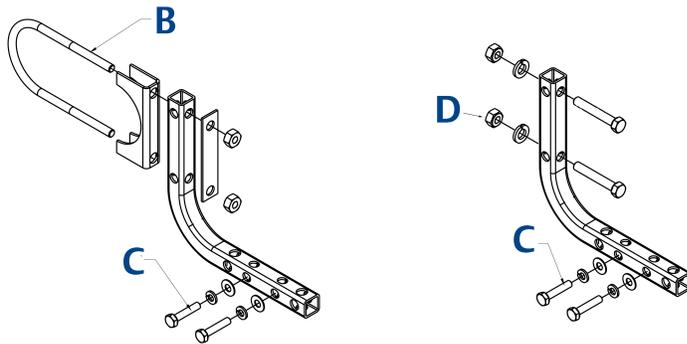
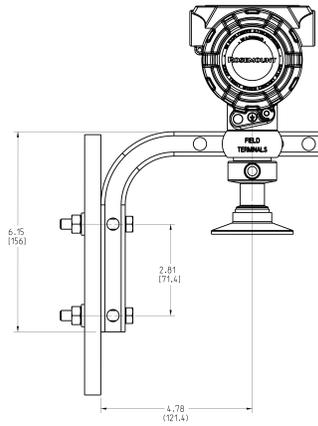
- A. 아래의 표 참조
- B. 아래의 표 참조
- C. DIN 11851 DN 40 연결부
- D. DIN 11851 DN 50
- E. Varivent F
- F. Varivent N

압력 범위	DIM A(알루미늄)	DIM A(스테인리스 강)	DIM B(알루미늄)	DIM B(스테인리스 강)
GP 0.1/AP 1.2	5.68(144.3)	5.36(136.1)	4.67(118.6)	4.44(112.8)
GP 2.3	7.01(178)	6.75(171.5)	4.67(118.6)	4.44(112.8)

파이프 설치용



판넬 장착



- A. 위생 클램프 연결부
- B. 파이프 설치용 2-in. U-볼트(그림의 클램프)
- C. 트랜스미터 장착용 1/4 -20 X 1.25볼트
- D. 판넬 장착용 5/16-20 X 1.25볼트(공급 안 됨)

## 옵션

### 표준 구성

별도로 지정하지 않으면 트랜스미터는 다음과 같이 배송됩니다.

공학 단위	psi(모든 범위)
4mA <sup>(1)</sup>	0(공학 단위)
20mA <sup>(1)</sup>	범위 Upper range limit
출력	선형
LCD 디스플레이	설치됨 또는 없음
알람 <sup>(1)</sup>	높음
소프트웨어 태그	해당 없음
댐핑	0.4초

(1) FOUNDATION Fieldbus 및 PROFIBUS PA에 적용되지 않습니다. 프로토콜.

### 사용자 지정 구성

#### 주

HART® 4~20mA 출력(코드 A)에만 사용할 수 있습니다.

옵션 코드 C1을 주문할 경우, 고객은 표준 구성 매개변수 외에 다음 데이터를 지정할 수 있습니다.

- 출력 정보
- 트랜스미터 정보
- LCD 디스플레이 구성
- 하드웨어 선택 가능 정보
- 신호 선택
- 배율 조정된 변수
- 등

HART 프로토콜이 있는 Rosemount 2051HT의 경우 [Rosemount 2051 구성 데이터 시트](#)를 참조하십시오.

### 태그 지정(2가지 옵션 가능)

- 요청 시 태그를 트랜스미터 명판에 영구적으로 찍을 수 있습니다(최대 56자).
- 태그는 트랜스미터 메모리에 저장될 수 있습니다. 문제 제한은 프로토콜에 따라 달라집니다.
  - HART 개정 5: 8자
  - HART 개정 7: 32자
  - FOUNDATION Fieldbus: 32자
  - PROFIBUS PA: 32자

## 시운전 태그

FOUNDATION Fieldbus에만 해당: 임시 시운전 태그가 트랜스미터 상자에 배치됩니다. 태그는 장치 ID를 나타내고 위치 기록을 위한 공간을 허용합니다.

## 출력 정보

출력 범위 지점은 동일한 측정 단위여야 합니다. 사용 가능한 압력 측정 단위는 다음과 같습니다.

torr	psf <sup>(1)</sup>	4°C에서 cmH <sub>2</sub> O <sup>(1)</sup>
atm	inH <sub>2</sub> O	4°C에서 mH <sub>2</sub> O <sup>(1)</sup>
Pa	4°C에서 inH <sub>2</sub> O	inHg
kPa	60°F에서 inH <sub>2</sub> O	mmHg
MPa	ftH <sub>2</sub> O	0°C에서 cmHg <sup>(1)</sup>
0°C에서 hPa <sup>(1)</sup>	4°C에서 ftH <sub>2</sub> O <sup>(1)</sup>	0°C에서 mHg <sup>(1)</sup>
mbar	60°F에서 ftH <sub>2</sub> O <sup>(1)</sup>	g/cm <sup>2</sup>
bar	mmH <sub>2</sub> O <sup>(2)</sup>	kg/m <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>
psi	4°C에서 mmH <sub>2</sub> O	kg/cm <sup>2</sup>
68F에서 ftH <sub>2</sub> O <sup>(3)</sup>	68F에서 mmH <sub>2</sub> O	0C에서 inHg

- (1) 현장 구성만 가능, 출하 시 교정 또는 사용자 지정 구성에는 사용할 수 없음(옵션 코드 C1 “소프트웨어 구성”).
- (2) 이 장치는 PROFIBUS PA 프로토콜에서 사용할 수 없습니다.
- (3) 장치는 PROFIBUS PA 출력에서만 사용할 수 있습니다.

## 디스플레이 및 인터페이스 옵션

### LOI를 사용하는 M4 디지털 디스플레이

4~20mA HART 및 PROFIBUS PA 프로토콜에 사용 가능

### M5 디지털 디스플레이

- 4~20mA HART, FOUNDATION Fieldbus 및 PROFIBUS PA 프로토콜용 2라인 8자리 LCD 디스플레이
- 더 높은 정확도를 위해 디지털 데이터 직접 reading
- 사용자가 정의한 유량, 레벨, 용적 또는 압력 단위를 표시합니다.
- 로컬 트러블 슈팅을 위한 진단 메시지를 표시합니다.
- 보기 쉽게 하기 위한 90° 회전 기능

## 구성 버튼

Rosemount 2051은 로컬 구성 버튼에 대한 옵션 D4(아날로그 영점 및 스패(span)), DZ(디지털 영점) 또는 M4(LOI)를 지정하는 경우를 제외하고 버튼 없이 출하됩니다. HART 4~20mA 출력(코드 A) 및 PROFIBUS PA(코드 W)에서만 사용할 수 있습니다.

## 외부 또는 후방/터미널 측

표 8: 버튼 구성

옵션 코드 <sup>(1)</sup>	내부	외부 또는 후방/터미널 측
DZ <sup>(2)</sup>	해당 없음	디지털 영점 조정(trim)
D4 <sup>(1)</sup>		아날로그 0과 트림
M4	LOI	LOI <sup>(3)</sup>
M4 + DZ <sup>(3)</sup>		디지털 영점 조정(trim)
M4 + D4 <sup>(3)</sup>		아날로그 0과 트림

- (1) 4~20mA HART 및 PROFIBUS PA 프로토콜에 사용할 수 있습니다. 하우징 소재 옵션 1은 후방/터미널 측면 버튼으로 제공되며, 하우징 소재 옵션 2는 외부 버튼으로 제공됩니다.
- (2) PROFIBUS에는 사용할 수 없습니다.
- (3) 하우징 소재 옵션 1과 함께 제공되지 않습니다.

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

©2023 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™**

