

Micro Motion™ 고압 코리올리 유량계

초고압 응용 분야를 위한 글로벌 산업 표준



- 오일 및 가스 산업, 수소 분배용 화학 물질 처리와 같이 최대 1.131 bar의 고압 응용 분야에 맞게 설계된 코리올리 질량 유량계
- ASME B31.3 공정 파이핑 코드, SAE J2601-1과 유럽 압력 장비 규정 2014/68/14 EU(PED)의 고압 파이핑 요구 사항 준수
- 공간 절약 및 무게 감소를 위한 Micro Motion MVD™ Direct Connect™ 기술
- Multivariable 출력을 제공하는 다양한 트랜스미터 옵션으로 모든 디자인 요구 사항 충족
- 가동부, 특수 설치 또는 유량 컨디셔닝이 불필요한 콤팩트한 디자인
- Smart Meter Verification™을 통해 지속적으로 또는 필요시 버튼을 눌러 장치 상태 및 성능을 온라인으로 파악

Micro Motion HPC 계기

Micro Motion 고압용 코리올리(HPC) 계기는 초고압 응용 분야의 까다로운 조건을 위해 설계되었습니다. 독창적인 설계로 유량 측정이 중요한 고압 응용 분야에서 매우 정확하고 신뢰도 높은 솔루션을 제공합니다.

코리올리 계기

코리올리 계기는 기존의 체적 측정 기술에 비해 큰 장점을 갖고 있습니다. 코리올리 계기:

- 다양한 유량 및 공정 조건에서 정확하고 반복 가능한 공정 데이터를 제공합니다.
- 하나의 장치에서 질량 유량과 밀도를 즉시 측정할 뿐만 아니라 체적 유량과 온도를 측정합니다.
- 가동부가 없으므로 유지보수 비용이 최소화됩니다.
- 유량 컨디셔닝 또는 직관부가 필요하지 않기 때문에 설치가 간단하고 비용이 더 저렴합니다.
- 계기 및 공정 모두에 대한 고급 자가 진단 도구를 제공합니다.

HPC 계기

HPC 계기는 MVD 기술이 적용된 MVDSolo™, 1500, 1700, 2200, 2400, 2500, 2700, 4200 및 5700 트랜스미터와 함께 제공됩니다. mA, 펄스, 듀얼 펄스, 디지털 출력 및 일체형 디스플레이가 적용된 단일 또는 Multivariable 출력 구성을 선택할 수 있습니다.

설치 시 공간 및 무게에 제한이 있을 경우 HPC 계기는 Micro Motion MVD Direct Connect 기술과 함께 사용 가능하므로 외부 트랜스미터를 필요로 하지 않음

자산 태그를 사용하여 필요 시 정보에 액세스

새로 배송된 장치에는 장치에서 직접 직렬화된 정보에 액세스할 수 있는 고유 QR 코드 자산 태그가 포함되어 있습니다. 이 기능을 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- MyEmerson 계정에서 장치 도면, 다이어그램, 기술 문서 및 문제 해결 정보에 액세스
- 평균 수리 시간 단축 및 효율성 유지
- 올바른 장치를 찾았다는 신뢰성 확보
- 명판을 찾아서 기록할 때 시간이 많이 소요되는 공정을 제거하여 자산 정보 확인

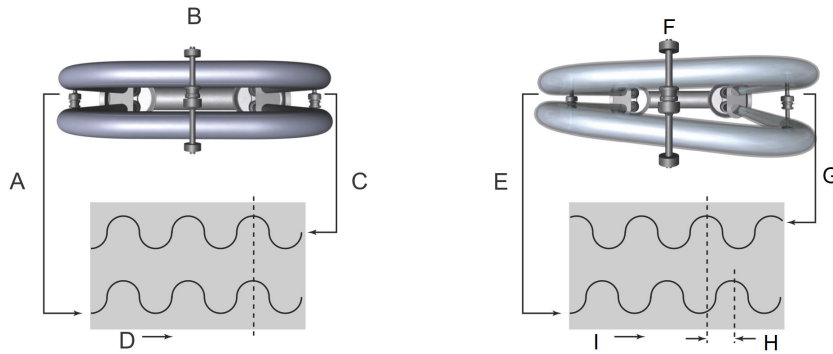
측정 원리

코리올리 효과가 실질적으로 적용된 코리올리 질량 유량계의 작동 원리에는 유체가 통과하는 flow 튜브에서 발생하는 진동과 관련이 있습니다. 이 진동은 완벽한 원형은 아니지만 코리올리 효과를 일으키는 회전 기준 프레임을 제공합니다. 구체적인 방법은 유량계의 디자인에 따라 다르지만, 센서가 주파수의 변화, 위상 전환 및 진동하는 flow 튜브의 진폭을 모니터링하고 분석합니다. 관찰된 변화는 유체의 질량 유량과 밀도를 나타냅니다.

질량 및 체적 유량 측정

측정 튜브에서 강제로 발생된 진동을 통해 사인 물결(sine wave)이 생깁니다. 유량이 없을 때는 두 개의 튜브가 서로 동상(in phase)으로 진동합니다. 유체가 움직이기 시작하면 코리올리 힘 때문에 튜브가 꼬이고 이에 따라 위상 전환이 발생합니다. 파형의 시간 차이가 측정되며 이는 질량 유량에 직접 비례합니다. 체적 유량은 질량 유량 및 밀도 측정을 토대로 계산됩니다.

이 동영상에서 코리올리 유량계가 질량 유량 및 밀도를 어떻게 측정하는지 자세히 알아볼 수 있습니다(링크를 클릭하고 **View Videos** 선택): <https://www.emerson.com/en-us/automation/measurement-instrumentation/flow-measurement/coriolis-flow-meters>.



- A. 유입 pickoff 변위
- B. 유량 없음
- C. 배출 pickoff 변위
- D. 시간
- E. 유입 pickoff 변위
- F. 유량 있음
- G. 배출 pickoff 변위
- H. 시간 차이
- I. 시간

성능 사양

기준 운영 조건

계기의 사양 및 성능 확인은 아래의 조건에서 수행되었습니다.

- 20 °C ~ 25 °C 및 1 barg ~ 2 barg의 물, 튜브다운 방향으로 설치
- 20 °C ~ 25 °C 및 34 barg ~ 100 barg에서 공기와 천연 가스, 튜브업 방향으로 설치
- 정확도는 ISO 17025/IEC 17025에 따른 업계 최고 공인 교정 표준을 기준으로 합니다.

액체, 가스 및 온도에 대한 정확도 및 반복성

액체에 대한 정확도 및 반복성

성능	프리미엄 옵션	표준 옵션
질량 및 체적 유량 정확도 ⁽¹⁾	유량의 ±0.10%	유량의 0.20%
질량 및 체적 유량 반복성	유량의 0.05%	유량의 0.10%
밀도 정확도	±1 kg/m ³	
밀도 반복성	0,5 kg/m ³	

(1) 명시된 성능은 표준 기준 조건에서의 성능입니다.

가스에 대한 정확도 및 반복성

성능 사양	표준 모델
질량 및 체적 유량 정확도	배치의 ±0.5%
질량 및 체적 유량 반복성	배치의 0.25%

온도에 대한 정확도 및 반복성

성능 사양	표준 모델
온도 정확도	현시값 의 $\pm 1^{\circ}\text{C} \pm 0.5\%$
온도 반복성	0.2°C

보증

모든 HPC 모델의 보증 옵션

보증 기간은 일반적으로 배송일부터 시작됩니다. 보증 세부 사항은 표준 제품 견적에 포함된 약관을 참조하십시오.

기본 모델	표준으로 포함	시작 서비스에 포함	구매 가능
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	18개월	36개월	36개월 초과(사용자 지정 가능한 길이)

액체 유량 속도

공칭 유량

Micro Motion은 공칭 유량이라는 용어를 채택했는데, 이는 기준 조건에서 물이 계기 통과 시 약 1 barg의 압력 손실이 발생하는 유량입니다.

질량 유량

모델	공칭 유량			최대 유량		
	lbm/min	kg/min	kg/h	lbm/min	kg/min	kg/h
HPC015M/N/P	6.5	3.0	176	13.2	6.0	360
HPC015H	5.7	2.6	155	13.2	6.0	360
HPC020M	20	9.0	540	35	16	960
HPC020N	17	7.7	462	31	14	840

체적 유량

모델	공칭 유량			최대 유량		
	gal/min	l/min	l/h	gal/min	l/min	l/h
HPC015M/N/P	0.78	3.0	176	1.6	6	360
HPC015H	0.68	2.6	155	1.6	6	360
HPC020M	1.08	9.0	540	1.9	16	960
HPC020N	0.92	7.7	462	1.7	14	840

가스 유량

가스 응용 분야를 위한 센서를 선택할 때는 센서를 통한 압력 손실 및 턴다운이 운영 온도, 압력 및 유체 성분의 영향을 받습니다. 따라서 특정 가스 공정을 위한 센서를 선택할 때 Emerson은 [Flow Measurement Sizing & Selection Tool](#)을 사용하여 각 센서의 사이즈를 정할 것을 적극 권장합니다. 여기에는 각 유량 및 계기 사이즈에 대한 실제 속도 및 음속이 모두 나와 있습니다.

센서 튜브 ID의 전체 목록은 [유량 튜브 정보](#)를 참조하십시오.

다음 등식을 사용하여 공칭 및 최대 가스 질량 유량에 대한 일반 권장 사항을 결정합니다.

$$\dot{m}_{(가스)} = \%M * \rho_{(가스)} * VOS * \frac{1}{4}\pi * D^2 * 2 \text{ (듀얼 튜브 설계 센서의 경우)}$$

- $\dot{m}_{(가스)}$ 가스 질량 유량
- %M** 일반적인 공칭 유량 계산에는 Mach 번호 “0.2” 사용, 최대 권장 유량 계산의 경우 Mach 번호 “0.3”을 사용하십시오. Mach 번호가 0.3보다 큰 경우 대부분의 가스 유량은 압축될 수 있으며 측정 장치에 상관없이 압력 손실이 크게 증가할 수 있습니다.
- $\rho_{(가스)}$ 운영 조건에서 가스 밀도
- VOS** 측정된 가스의 VoS(Velocity of Sound)
- D** 측정 튜브의 내부 직경

샘플 계산

다음 계산은 4 °C 및 413,69 barg에서 분자 무게가 2.02인 수소를 측정하는 HPC015M의 최대 권장 가스 질량 유량의 예입니다.

$$\dot{m}_{(가스)} = 0.3 * 32.45 (kg/m^3) * 1161.95 (m/s) * \frac{1}{4}\pi * 0.0023 m^2 * 2$$

$\dot{m}_{(가스)}$ = 5.7kg/min, 특정 조건의 수소 가스에서 HPC015M의 최대 권장 유량

- %M** 0.3(최대 권장 유량 계산에 사용)
- $\rho_{(가스)}$ 32.45kg/m³
- VOS** 1161.95m/s(특정 조건의 H₂ 음속(VoS))
- D** 0.00231m(HPC015M 튜브 ID)

제로 안정성

제로 안정성은 터다운 섹션에 기술된 대로 계기 정확도가 명시된 수준에서 벗어나기 시작하는 시점인 유량 범위 하한에 유량이 근접하였을 때 사용합니다. 계기 정확도가 명시된 정확도 등급에서 벗어나기 시작하는 유량에서 작동할 경우 다음 공식 적용:
 정확도 = (제로 안정성/유량) x 100%. 반복성 역시 유량이 매우 낮을 때 영향을 받습니다.

모델	lbm/min	kg/h
HPC015M/N/P/H	0.00088	0.024
HPC020M/N	0.0023149	0.063

센서 접액부 구성요소에 대한 압력

센서	최대 압력
HPC015M	482 bar
HPC015N	963 bar
HPC015P	1.060 bar
HPC015H	1.077 bar
HPC020M	839 bar
HPC020N	1.131 bar

HPC 센서는 ASME B31.3 공정 파이핑 코드와 유럽 압력 장비 규정 2014/68/14 EU(PED)의 고압 파이핑 요구 사항을 준수합니다.

센서 케이스의 최대 작동 압력

최대 작동 압력은 포함된 파열판을 기준으로 합니다.

센서	파열판 재질 및 등급
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	판 재질은 폭발 압력이 4,4 barg인 316L입니다.

작동 조건: 환경

HPC 진동 제한

IEC 60068-2-6, 내구성 스윕(sweep), 5~2000Hz 최대 1.0g를 충족합니다.

온도 제한

모델	구성 요소	제한
HPC015M/N/P/H HPC020M/N	공정 유체 온도	-46 °C ~ 200 °C
	주변 온도	-40,0 °C ~ 60 °C

주

- 주변 온도가 -40,0 °C보다 낮거나 60,0 °C보다 높은 모든 경우에서 전자부를 운영할 수 없습니다. 전자부 허용 온도 범위를 벗어나는 주변 온도 조건에서 센서를 사용할 경우, 주변 온도가 온도 제한 그래프의 음영 영역에 표시된 허용 범위 내에서 전자부를 분리해서 배치해야 합니다.
- 온도 제한은 위험 지역 승인에 의해 더 제한될 수 있습니다. 센서와 함께 제공되거나 Emerson.com에서 확인할 수 있는 위험 지역 승인 설명서를 참조하십시오.

작동 조건: 공정

공정 온도 영향

- 질량 유량 측정의 경우 공정 온도 영향은 교정 온도를 벗어난 공정 온도 변화로 인한 센서 유량 정확도의 변화로 정의됩니다. 유량에 대한 온도 영향은 정상 작동 온도에서 영점 조정으로 보정할 수 있습니다. 영점 확인 도구를 사용하여 영점 교정을 최적화하십시오.
- 밀도 측정의 경우 공정 온도 영향은 교정 온도를 벗어난 공정 온도 변화로 인한 센서 밀도 정확도의 변화로 정의됩니다.

모델	질량 유량	밀도	
	°C당 최대 질량 유량의 %	°C당 g/cm ³	°C당 kg/m ³
HPC015M/N/P	±0.0009	±0.0034	±3.0
HPC015H	±0.00175	±0.0034	±3.0
HPC020M/N	±0.0001	±0.0001	±0.1

프로세스 압력 영향

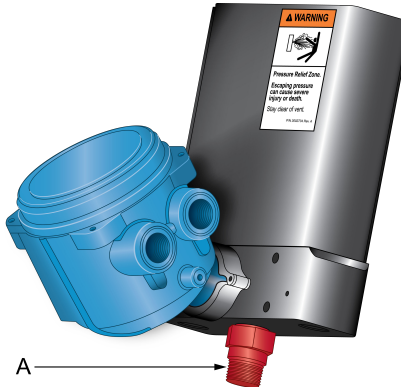
프로세스 압력 영향은 교정 압력을 벗어난 프로세스 압력 변화로 인한 센서 질량 유량 및 밀도 정확도 사양의 변화로 정의됩니다. 이 효과는 동적 압력 입력 또는 고정 계기 계수로 보정할 수 있습니다. 특정 계기 압력 보상 계수에 대해서는 교정 시트를 참조하십시오. 압력 보상 계수가 제공되지 않은 경우 아래 표에 나열된 일반적인 값을 사용하십시오. 적절한 설정 및 구성에 대해서는 Emerson.com/flowmeasurement의 트랜스미터 구성 및 사용 매뉴얼을 참조하십시오.

구성 요소	사양
질량 유량 정확도	최대 압력 등급까지 영향 없음
밀도 정확도	HPC015: psi당 0.000001g/cm ³ (bar당 0.001kg/m ³)

압력 배출

HPC 센서의 경우 케이스에 파열판이 표준 옵션으로 설치되어 있습니다. 드물지만, 파열판은 flow 튜브 파열 시 센서 케이스에서 공정 유체를 배출하는 데 사용됩니다. 일부 사용자는 배출되는 공정 유체를 저장하기 위한 파이프라인을 파열판에 연결합니다. 튜브 파열로 인해 파열판이 작동하는 경우 파열판의 씰이 파손되며 코리올리 계기를 서비스에서 제거해야 합니다.

그림 1: HPC015의 파열판



A. 파열판


! 경고


파열판에서 압력이 배출되는 부분에는 사람이 없도록 안전에 유의하십시오. 센서에서 배출되는 고압 유체로 인해 심각한 부상이나 사망이 발생할 수 있습니다.

필요 시 HPC 센서는 파열판 없이 사용 가능합니다. 자세한 내용은 Micro Motion에 문의하십시오.

위험 지역 분류

승인 및 인증

유형	승인 또는 인증
CSA 및 CSA C-US	Class I, Div. 1, Group A, B, C 및 D Class I, Div. 2, Group A, B, C 및 D Class II, Div. 1, Group E, F 및 G 듀얼 씰
ATEX Zone 1 ⁽¹⁾	 II 2 G Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb II 2 D Ex ib IIIC T*°C Db IP66/IP67 ⁽¹⁾

유형	승인 또는 인증	
ATEX Zone 2 ⁽¹⁾		II 3 G Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc II 3 D Ex tc IIIC T* °C Dc IP66/IP67 ⁽¹⁾ >
IECEX Zone 1 ⁽¹⁾	Ex ib IIC T6/T5/T4...T1 Gb Ex ib IIIC T* °C Db IP66/IP67 ⁽¹⁾ >	
IECEX Zone 2 ⁽¹⁾	Ex nA IIC T5/T4...T1 Gc Ex tc IIIC T*°C Dc IP66/IP 67 ⁽¹⁾ >	
방수 및 방진(IP) 등급	센서 및 트랜스미터 IP 66/67	
NEPSI Zone 1	Ex ib IIB + H ₂ /IIC T1~T6 Gb Ex ibD 21 T80~T163.7	
NEPSI Zone 2	Ex nA IIC T1~T5 Gc Ex tD A22 IP66/IP67 T95°C~T163.7°C	
EMC 효과	EN 61326 Industrial에 따른 EMC 규정 2014/30/EU 준수	
NAMUR	NAMUR NE 021(2012.09.05) 준수	

(1) 분진 승인은 주문 요청 시에만 가능

주

- 표시된 승인은 2200, 2400 및 5700 트랜스미터로 구성된 HPC 센서에 대한 승인입니다. 일체형 전자부를 사용하는 센서의 경우 승인이 더 제한적일 수 있습니다. 자세한 내용은 각 트랜스미터의 제품 데이터 시트를 참조하십시오.
- 위험 지역 승인과 센서를 함께 주문하는 경우 제품과 상세 정보가 제공됩니다.
- 모든 센서 구성에 대한 상세 사양 및 온도 그래프를 포함하여 위험 승인에 대한 자세한 내용은 Emerson.com에서 확인할 수 있습니다.

산업 표준

유형	표준
압력 용기 표준	<ul style="list-style-type: none"> ■ 압력 장비 규정(PED) 2014/68/EU ■ 이 제품은 ASME B31.3, IX장의 고압 파이핑 요구 사항을 준수합니다.
상거래용 응용 분야의 무게 및 치수	OIML R139-1

연결성

특정 응용 분야에 맞는 구성을 제공하도록 HPC 센서를 사용자 지정할 수 있습니다.

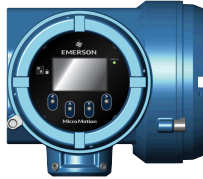
응도에 적합한 Micro Motion 제품을 결정하는 데 도움이 필요한 경우 [Micro Motion 기술 개요 및 사양 요약 제품 데이터 시트](#) 및 [Emerson.com](#)의 기타 리소스를 참조하십시오.

통신 및 진단 정보

트랜스미터 인터페이스

진단 데이터

- 최대 5개의 완벽하게 구성 가능한 I/O 채널과 2선식, 이더넷 및 무선 통신용 옵션
- 일체형, 분리형, 벽면 설치 및 DIN 레일을 포함한 설치 요구 사항을 사용할 수 있는 완벽한 장착 옵션 제품군
- 배치, 농도 측정 및 APM(Advanced Phase Measurement)과 같은 사용자 공정에 맞게 설계된 어플리케이션 소프트웨어
- Smart Meter Verification - 공정 중단 없이 계기의 튜브, 전자부 및 교정의 상태와 무결성 검사
- 영점 확인 - 계기를 신속하게 진단하여 영점 재조정이 권장되는지 그리고 공정 조건이 안정적이며 영점 조정에 최적화되었는지 확인
- 다단계 감지 - 다단계 공정 조건 및 심각도를 선제적으로 식별
- 기관 규정 준수를 최적화하기 위한 타임스탬프 디지털 감사 추적 및 보고서



통신 프로토콜

일반적인 I/O 연결 옵션:

- 4 ~ 20mA
- HART®
- 10kHz 펄스
- Wi-Fi
- 이더넷/IP®
- Modbus® TCP
- Modbus® RTU
- Modbus® ASCII
- FOUNDATION™ Fieldbus
- PROFINET
- PROFIBUS-PA
- PROFIBUS-DP
- 이산 I/O

트랜스미터 호환성 및 기본 특성

모든 트랜스미터 구성 및 옵션의 전체 목록은 트랜스미터 제품 데이터 시트 및 Emerson.com의 기타 리소스를 참조하십시오.

모델	트랜스미터					
	5700	4200	1700/2700	1500/2500	2400S	3500/3700
						
설치 옵션						
필드 설치	•	•	•		•	•
랙/판넬 설치				•		•
전력						
AC	•		•		•	•
DC	•		•	•	•	•
루프 전력(2선식)		•				
진단						
SMV 기본(포함)	•	•	•	•	•	•
SMV Pro	•	•	•	•	•	•
실시간 클럭	•	•				
온보드 데이터 기록	•	•				
로컬 작동자 인터페이스						
2라인 디스플레이			•		•	
그래픽 디스플레이	•	•				•
인증과 승인						
SIS 인증	•	•	•			
상거래용	•		•			•

물리적 사양

구성 소재

일반 부식 지침은 주기적 스트레스를 고려하지 않기 때문에 Micro Motion 계기에 대한 접액부 재질 선택 시 이를 사용하면 안 됩니다. 재질 호환성 정보에 대해서는 [Micro Motion Corrosion Guide](#)를 참조하십시오.

접액부 경로 재질

모델	소재 옵션		센서 무게
	XM-19 및 316/L 스테인리스 강	니켈 합금 C22	
HPC015M/N/P	•		5,9 kg
HPC015H		•	5,9 kg
HPC020M/N	•		5,9 kg

비접액부 재질 옵션

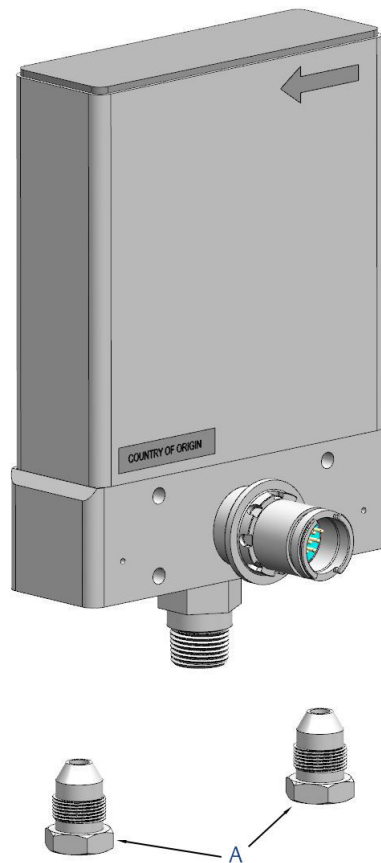
구성 요소	인클로저 등급	316L/CF-3M 스테인리스 강	304 스테인리스 강
HPC015M/N/P/H	NEMA 4X(IP66/67)	•	•
핵심 프로세서 하우징	NEMA 4X(IP66/67)	•	
정션 박스 하우징	IP66/67	•	
2200 트랜스미터 하우징	NEMA 4X(IP66/67)	•	
2400 트랜스미터 하우징	NEMA 4X(IP66/67)	•	
4200 트랜스미터 하우징	NEMA 4X(IP66/67)		
5700 트랜스미터 하우징	NEMA 4X(IP66/67)		

주

■ 무게 사양은 9/16인치(15mm) 오토클레이브 연결을 기준으로 합니다.

프로세스 연결

HPC 시리즈 센서는 원뿔형 및 나사산 연결 지점이 있는 9/16인치(15mm) 중압 파이프 시스템용으로 설계되었습니다. 이러한 프로세스 연결은 전체 금속 씬의 이점과 함께 높은 압력 등급에서 더 높은 유량 성능을 위해 제작된 Parker Autoclave Engineers 호환 제품입니다. 9/16인치 콘 및 스레드 연결에 대한 3/8인치 어댑터도 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 공장에 문의하십시오.



A. 9/16 ~ 3/8인치 어댑터

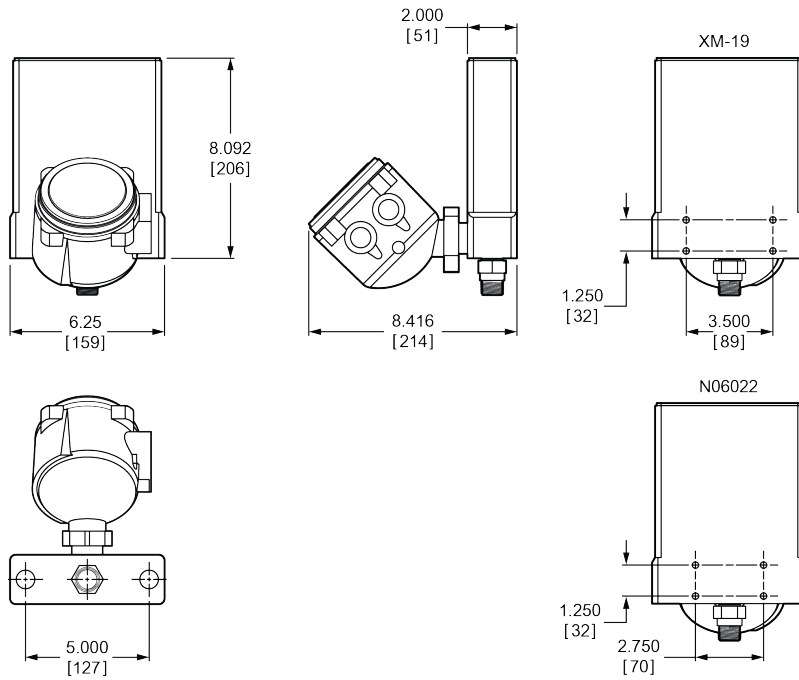
치수

상세한 전체 치수 도면은 [사이징 및 선택](#) 도구에서 확인할 수 있습니다.

주

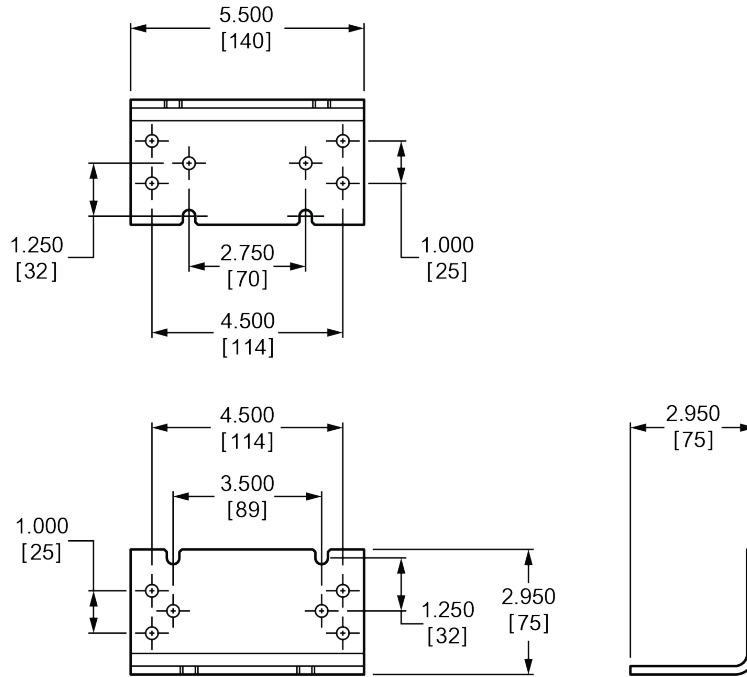
- 치수 ±3,00 mm는 면대면 사양에만 적용되며 다른 치수는 공칭임
- 9/16인치(15mm) 중압 오토클레이브 호환 피팅이 장착된 센서의 대표 모델
- 이들 치수는 하나의 전자부 인터페이스 옵션에만 적용됨 - 다른 옵션도 사용 가능

HPC 치수



치수 단위: 인치[mm].

HPC 장착용 브래킷 크기



치수 단위: 인치[mm].

유량 튜브 정보

모델	튜브 수	튜브 내경(인치)	튜브 내경(m)	튜브 길이(인치)	튜브 길이(m)
HPC015M	2	0.091	0.0023114	14.2	0.361659
HPC015N	2	0.091	0.0023114	14.2	0.361659
HPC015P	2	0.091	0.0023114	14.2	0.361659
HPC015H	2	0.087	0.002298	14.2	0.361659
HPC020M	2	0.015	0.00381	13.57	0.344678
HPC020N	2	0.014	0.00350	13.57	0.344678

주문 정보

이 섹션에는 HPC 제품군에 사용할 수 있는 옵션 및 주문 코드가 나열되어 있습니다.

센서 기본 모델

코드	케이스 옵션
HPC015M	Micro Motion 고압 코리올리 계기, 1/8인치(DN2) XM-19 스테인리스 강, 최대 작동 압력 6,991psi(482bar)
HPC015N	Micro Motion 고압 코리올리 계기, 1/8인치(DN2) XM-19 스테인리스 강, 최대 작동 압력 13,960psi(963bar)
HPC015P	Micro Motion 고압 코리올리 계기, 1/8인치(DN2) XM-19 스테인리스 강, 최대 작동 압력 15,375psi(1060bar)
HPC015H	Micro Motion 고압 코리올리 계기, 1/8인치(DN2) 니켈 합금 C-22(N06022), 1.077 bar 최대 작동 압력
HPC020M	Micro Motion 고압 코리올리 계기, 1/6인치(DN3) XM-19 스테인리스 강, 839 bar 최대 작동 압력

코드	케이스 옵션
HPC020N	Micro Motion 고압 코리올리 계기, 1/6인치(DN3) XM-19 스테인리스 강, 1.131 bar 최대 작동 압력

프로세스 연결

코드	설명
C60	9/16인치(15mm) 중압(MP) 원뿔형 및 나사산 오토클레이브 호환, 니켈 합금 C22(N06022)
E39	9/16인치(15mm) 중압(MP) 원뿔형 및 나사산 오토클레이브 호환, 316/316L 스테인리스 강
E47	9/16인치(15mm) 3/8인치(10mm) 중압(MP) 원뿔형 및 나사산 오토클레이브 호환, 니켈 합금 C22(N06022)
E48	9/16인치(15mm) 3/8인치(10mm) 중압(MP) 원뿔형 및 나사산 오토클레이브 호환/어댑터, 316/316L 스테인리스 강
999	ETO 프로세스 연결 X Factory 옵션이 필요합니다.

케이스 옵션

코드	케이스 옵션
D	파열판 포함 304L 스테인리스 강 케이스
R	파열판 포함 316L 스테인리스 강 케이스

전자부 인터페이스

코드	전자부 인터페이스
0	일체형 2400S 트랜스미터
1	확장 일체형 2400S 트랜스미터
2	분리형 트랜스미터용 4선식 폴리우레탄 도색 알루미늄 일체형 강화 코어 프로세서
3	분리형 트랜스미터용 4선식 스테인리스 강 일체형 강화 코어 프로세서
4	분리형 트랜스미터용 4선식 확장형 폴리우레탄 도색 알루미늄 강화 코어 프로세서
5	분리형 트랜스미터용 4선식 확장형 스테인리스 강 강화 코어 프로세서
6	MVD Solo, 폴리우레탄 도색 알루미늄 일체형 강화 코어 프로세서(OEM용) 승인 A, P, Z 또는 I와 함께 전자부 인터페이스 6, 7, 8 또는 9 주문 시 MVD 다이렉트 연결 I.S. 배리어가 제공됩니다.
7	MVD Solo, 스테인리스 강 일체형 강화 코어 프로세서(OEM용) 승인 A, P, Z 또는 I와 함께 전자부 인터페이스 6, 7, 8 또는 9 주문 시 MVD 다이렉트 연결 I.S. 배리어가 제공됩니다.
8	MVD Solo, 확장형 폴리우레탄 도색 알루미늄 일체형 강화 코어 프로세서(OEM용) 승인 A, P, Z 또는 I와 함께 전자부 인터페이스 6, 7, 8 또는 9 주문 시 MVD 다이렉트 연결 I.S. 배리어가 제공됩니다.
9	MVD Solo, 확장형 스테인리스 강 강화 코어 프로세서(OEM용) 승인 A, P, Z 또는 I와 함께 전자부 인터페이스 6, 7, 8 또는 9 주문 시 MVD 다이렉트 연결 I.S. 배리어가 제공됩니다.
R	9선식 폴리우레탄 도색 알루미늄 J 박스
H	9선식 확장형 폴리우레탄 도색 알루미늄 J 박스
S	9선식 316L 스테인리스 강 J 박스
T	9선식 확장형 316L 스테인리스 강 J 박스

코드	전자부 인터페이스
Z	기타 전자부 인터페이스에서 선택 필요

도관 연결

코드	도관 연결
전자부 인터페이스 코드 0, 1, F, J, U, Z(UA)	
A	글랜드 없음
전자부 인터페이스 코드 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	
B	1/2인치 NPT - 글랜드 없음
E	M20 - 글랜드 없음
F	황동/니켈 케이블 글랜드 - 케이블 직경 8,5 mm ~ 10,0 mm
G	스테인리스 강 케이블 글랜드 - 케이블 직경 8,5 mm ~ 10,0 mm
전자부 인터페이스 코드 R, H, S, T	
A	3/4인치 NPT - 글랜드 없음
H	황동 니켈 케이블 글랜드
J	스테인리스 강 케이블 글랜드

승인

전자부 인터페이스 코드 0, 1

코드	승인
M	Micro Motion 표준(승인 없음, CE/EAC 마킹 없음)
N	Micro Motion 표준/PED 준수(CE/EAC 마킹 있음)
2	CSA(미국 및 캐나다): Class I, Div. 2
V	ATEX - 장비 범주 3(Zone 2)/PED 준수
3	IECEx Zone 2
4	NEPSI Zone 2 중국어(M)만 사용 가능.
G	국가별 승인 - 인증, 시험, 교정 및 서비스 모델 코드 옵션의 승인 섹션에서 선택해야 함

전자부 인터페이스 코드 F, J, U

코드	승인
M	Micro Motion 표준(승인 없음, CE/EAC 마킹 없음)
N	Micro Motion 표준/PED 준수(CE/EAC 마킹 있음)
A	CSA(미국 및 캐나다): Class I, Div. 1
Z	ATEX - 장비 범주 2(Zone 1)
I	IECEx Zone 1

코드	승인
P	NEPSI 중국어(M)만 사용 가능.
2	CSA(미국 및 캐나다): Class I, Division 2, Group A, B, C, D
V	ATEX - 장비 범주 3(Zone 2)
3	IECEX Zone 2
4	NEPSI Zone 2 중국어(M)만 사용 가능.
G	국가별 승인 - 인증, 시험, 교정 및 서비스 모델 코드 옵션의 승인 섹션에서 선택해야 함

전자부 인터페이스 코드 2, 3, 4, 5, R, H, S, T

코드	승인
M	Micro Motion 표준(승인 없음, CE/EAC 마킹 없음)
N	Micro Motion 표준/PED 준수(CE/EAC 마킹 있음)
A	CSA(미국 및 캐나다): Class I, Div. 1
2	CSA(미국 및 캐나다): Class I, Div. 2
Z	ATEX - 장비 범주 2(Zone 1)/PED 준수
I	IECEX Zone 1
P	NEPSI 중국어(M)만 사용 가능.
G	국가별 승인 - 인증, 시험, 교정 및 서비스 모델 코드 옵션의 승인 섹션에서 선택해야 함

전자부 인터페이스 코드 6, 7, 8, 9(MVD 다이렉트 연결 I.S. 배리어 포함 MVDSolo 또는 MVDSolo)

코드	승인
M	Micro Motion 표준(승인 없음, 배리어 미포함, CE/EAC 마킹 없음)
N	Micro Motion 표준/PED 준수(승인 없음, 배리어 미포함, CE/EAC 마킹 있음)
A	CSA(미국 및 캐나다): Class I, Div. 1
Z	ATEX - 장비 범주 2(Zone 1)/PED 준수
I	IECEX Zone 1
P	NEPSI Zone 1 중국어(M)만 사용 가능.
G	국가별 승인 - 인증, 시험, 교정 및 서비스 모델 코드 옵션의 승인 섹션에서 선택해야 함

언어

언어

트랜스미터 언어는 영어로만 제공됩니다.

코드	언어 옵션
A	덴마크어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼
C	체코어 설치 매뉴얼

코드	언어 옵션
D	네덜란드어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼
E	영어 설치 매뉴얼
F	프랑스어 설치 매뉴얼
G	독일어 설치 매뉴얼
H	핀란드어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼
I	이탈리아어 설치 매뉴얼
J	일본어 설치 매뉴얼
M	중국어 설치 매뉴얼
N	노르웨이어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼
O	폴란드어 설치 매뉴얼
P	포르투갈어 설치 매뉴얼
Q	한국어 설치 매뉴얼
R	러시아어 설치 매뉴얼
S	스페인어 설치 매뉴얼
W	스웨덴어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼
B	헝가리어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼
K	슬로바키아어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼
T	에스토니아어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼
U	그리스어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼
L	라트비아어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼
V	리투아니아어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼
Y	슬로베니아어 CE 요구 사항 문서 및 영어 설치 매뉴얼

예비 옵션 1

코드	예비 옵션 1
Z	예비 옵션

교정 옵션

코드	교정 옵션
Z	HPC015: $\pm 0.20\%$ 질량 유량 및 $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ 밀도 교정($\pm 0.20\%$ 체적 유량)
1	HPC015: $\pm 0.10\%$ 질량 유량 및 $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ 밀도 교정($\pm 0.15\%$ 체적 유량)

측정 어플리케이션 소프트웨어

코드	측정 어플리케이션 소프트웨어
Z	측정 어플리케이션 소프트웨어 없음
A ⁽¹⁾	석유 측정

(1) 전자부 인터페이스 코드 6, 7, 8 및 9에 사용 가능. 기타 모든 전자부 인터페이스 코드의 경우 트랜스미터에서 석유 측정 소프트웨어 옵션을 선택합니다.

공장 옵션

코드	설명
Z	표준 제품
X	ETO(Engineer to order) 제품
R	재입고된 제품(가능한 경우)

인증, 시험, 교정 및 서비스

다음 표의 모든 코드는 선택 사항입니다. 필요에 따라 여러 개의 추가 옵션을 선택하십시오.

주

전체 계기 구성에 따라 추가 옵션 또는 제한 사항이 있을 수 있습니다. 최종 선택 전 담당 영업 담당자에게 문의하십시오.

재질 품질 검사 시험 및 인증

이 표에서 필요한 코드를 선택합니다.

코드	공장 옵션
MC	재질 검사 인증 3.1(EN 10204에 따라 공급자 LOT 추적 가능)
NC	NACE 인증 2.1(MR0175 및 MR0103)
NS	재질, 구성, 검사 및 시험에 대한 NORSOK 요구 사항의 Certificate of Compliance Certificate 2.1

방사선 시험

이 표에서 하나의 코드만 선택합니다.

코드	공장 옵션
RE	X선 패키지 3.1(방사선 투과시험 인증, 용접 도면(weld map), 방사선 검사 NDE 인증)
RT	X선 패키지 3.1(디지털 이미지 사용 방사선 투과시험 인증, 용접 도면(weld map), 방사선 검사 NDE 인증)

압력 시험

이 표에서 필요한 코드를 선택합니다.

코드	공장 옵션
HT	정수압 시험 인증 3.1
HE	헬륨 누출 시험 인증 3.1(접액부 부품만)

(비파괴)침투탐상시험

코드	공장 옵션
D1	(비파괴)침투탐상시험 패키지 3.1(센서만, 액체 침투탐상 NDE 인증)

용접 검사

코드	공장 옵션
WP	용접 절차 패키지(용접 맵, 용접 절차 사양, 용접 절차 자격 기록, 용접자 시행 자격)

성분 검사

이 표에서 하나의 코드만 선택합니다.

코드	공장 옵션
PM	성분 검사 인증 3.1(카본 재질 미포함)
PC	성분 검사 인증 3.1(카본 재질 포함)

특수 세정

코드	공장 옵션
O2	호환 산소 서비스 2.1 선언

공인 교정

코드	공장 옵션
IC	ISO17025 공인 교정 및 인증서(총 9개 포인트)

특별 교정 옵션

없음, CV 또는 추가 확인 포인트 옵션 중 하나가 포함된 CV 중에서 선택합니다.

코드	공장 옵션
CV	사용자 지정 확인(기존 확인 포인트 변경)
01	1개의 추가적인 확인 포인트 추가
02	2개의 추가적인 확인 포인트 추가
03	3개의 추가적인 확인 포인트 추가
06	최대 6개의 추가적인 확인 포인트 추가
08	최대 8개의 추가적인 확인 포인트 추가
16	최대 16개의 추가적인 확인 포인트 추가

센서 완성 옵션

이 표에서 필요한 코드를 선택합니다.

코드	공장 옵션
WG	공장 입회 검사
SP	특수 패키징

마운팅 브라켓

코드	공장 옵션
MB	HPC 센서용 하드웨어 키트가 포함된 마운팅 브라켓.

계기 태깅

코드	공장 옵션
TG	계기 태깅 - 고객 정보 필요(최대 24자)

기타 전자부 인터페이스

전자부 인터페이스 옵션 Z를 선택한 경우 다음 코드 중 하나만 선택합니다([전자부 인터페이스](#) 참조).

코드	공장 옵션
UA	4200 일체형 알루미늄 하우징

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

©2023 Micro Motion, Inc. 모든 권리 보유.

Emerson 로고는 Emerson Electric Co.의 상표 및 서비스 상표
입니다. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD, MVD Direct
Connect 상표는 Emerson Automation Solutions 사업 부의
상표입니다. 기타 모든 상표는 해당 소유자의 자산입니다.

MICRO MOTION™

