

가스, 공기용 질량 유량계 (Thermal Mass Flow Meter)

특장점 및 적용

- 컴팩트 사이즈, 미려한 외관, 경제적인 가격 및 신속한 납기
- 고정밀급 $\pm 1.0\%$ FS
- 출력 : 아날로그 4~20 mA, 펄스, 경보, Modbus 485 RTU
- 응답속도 : 0.9 초, 재현성 : $\pm 0.20\%$
- 로컬 디스플레이 : 16x2 Backlit LCD -순시유량 , 적산
- 파라미터 변경 현장 프로그래밍
- 저유량 컷-오프 조정
- 유량방향에 따른 센서 및 디스플레이 방향 조정 360°
- 경보 출력 : 저경보, 고경보
- 상황표시 램프 : 통신 (송수신), 펄스, 전원, 고경보, 저경보
- 상부 커버는 경첩식으로 설치 및 유지 보수 편리

제품개요



모델 MF250A는 상온차 (Constant Temperature Differential) 기술을 이용한 배관 직결형 산업용 질량 유량계는 매우 견고하게 설계된 내후형 유량계로서 모든 산업에 있어서 프로세스 에서의 공기 및 가스의 유량을 측정합니다.

온도 및 압력에 대한 보상이 요구되지 않기 때문에 MF250A시리즈 배관 직결형 산업용 질량유량계는 설치비용이 절감되고 시스템의 정확도가 광범위하게 증가됩니다. 메터는 용이하게 설치 및 최소 가동 중단시간으로 쉽게 교체되며 우수한 장시간 프로세스 재생성 및 용이한 유지 보수성을 제공합니다.

MF250A 배관 직결형 산업용 질량유량계는 플랜지 또는 NPT핏팅에 의하여 접속이 가능하며 최소 1/4 인치 배관에서 부터 8 인치 배관에 연결할 수 있으며 삽입형 산업용 질량유량계는 플랜지 또는 컴프레이션 핏팅에 의하여 접속이 가능하며 최소 2-인치 배관에서 부터 그 이상의 파이프에 삽입이 가능합니다.

MF250A시리즈 질량유량계는 상온차기술 (Constant Temperature Differential Technology - Constant dT)을 응용 합니다. 센서는 두개로 구성되어 있으며 기준 RTD는 가스의 온도를 측정하고 전자부는 예열된 발열소자를 개스온도 이상으로 가열합니다. 개스 온도 와 가열된 엘레먼트 사이의 상온차(cdT)를 유지하는 것은 전자부의 역할 입니다.

질량유량이 증가함에 따라 증가된 개스 분자들은 가열된 센서로부터 더욱 많은 열을 빼앗아 갑니다. 전자부는 이러한 온도 감소를 측정하고 상온차 (Constant Temperature Differential)를 유지하기 위하여 추가적인 전압을 인가합니다.

따라서 MF250A에 가열된 센서에 공급된 기전력의 총량은 질량유량비 (Mass Flow Rate)에 비례적입니다

▶ 성능 사양

- 유량 정확도
±1.0% Full Scale
삽입형 직관부 길이 10 x ID (상류측), 5 x ID (하류측)
- 유량 재현성
±0.2 % Full Scale
- 유량 응답시간
0.9 sec (63% one time constant of final value)
- 적용 개스
Air, Argon, Nitrogen, Oxygen, Methane, Propane, Butan
Carbon Dioxide, Butane, Natural Gas, Digester Gas
Hydrogen, Ammonia, Mixed Gas, Others

▶ 운전 사양

- 측정 유량 단위
Nm3/hr, Nm3/min, Kg/day, Kg/hr, Kg/min, Kg/sec
SCFM, SCFH, Lb/day, Lb/hr, Lb/min, Lb/sec
NLPH, NLPM, SLPM, SMPS, NMPS, SFPM
- 유량 측정 유속
0 ~ 100 NMPS (표준)-공기 기준 0℃ 1 atm
0 ~ 250 NMPS (옵션)-공기 기준 0℃ 1 atm

삽입형 유량계의 동작을 결정하기 위하여는 파이프의 단면적에 의한 최대 유량을 측정 유속으로 적절히 계산. 통상적인 파이프 사이즈에 대한 유량표는 아래와 같음

파이프사이즈	Nm3/hr	SCFM
1-1/2 inch	0 - 760	0 - 16
2 inch	0 - 1280	0 - 48
3 inch	0 - 2720	0 - 120
6 inch	0 - 10870	0 - 192
8 inch	0 - 18860	0 - 332
10 inch	0 - 30920	0 - 450
12 inch	0 - 42300	0 - 750

참고 : 기준개스 공기
표준조건 Nm3/hr: 0℃ 1 atm , 표준조건 SCFM : 70°F 1 atm

- 온도
표준 센서 : -40 ~ 121 °C
고온용 온도센서 : - 0 ~ 204 °C
초고온용 온도 센서 : - 0 ~ 343 °C
전자부 외함: -40 ~70°C 디스플레이 무
0 ~ 60°C 디스플레이유
- 전원공급 장치
표준 : 24 VDC 0.2 Amp
낙뢰 보호장치 내장
입력 전원부 역극성 보호
- 출력
4-20 mA DC, 펄스, Modbus 485 RTU
경보 : 고경보, 저경보

▶ 물리적 사양

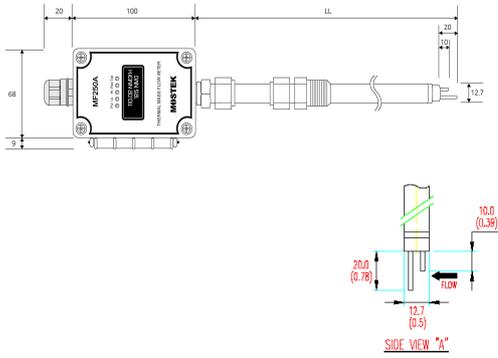
- 센서 재질
표준 : 316 스테인레스 스틸
선택사양 : Hastelloy-C 276
- 전자부 외함
내후형, NEMA 4X, IP66
비위험지역 설치
선택사양: 리모트 NEMA 4X, 접속박스
- 리모트 케이블
3 가닥 쉴드케이블 2.0sq 최대 100 미터

▶ 치수 사양

- 프로브 외경 : 1/2-인치 (12.7 mm)
 - 프로세스 접속: 1/2-인치 컴프레이션 피팅
- 삽입형 유량계 프로브 삽입 길이 계산
프로브 길이 = 1/2 파이프 내경 + 절연두께
+ 리트랙터 또는 볼밸브 또는 핏팅
또는 플렌지 길이 + 5 Cm

- 개스 압력 (최대)
Standard 500 psig (34.0 barg), Optional Max 1470 psig (100 barg)
참고 : 압력 규정비 기준 온도 38℃ (100°F)

[단위 : mm L:100 H:50 W:68]



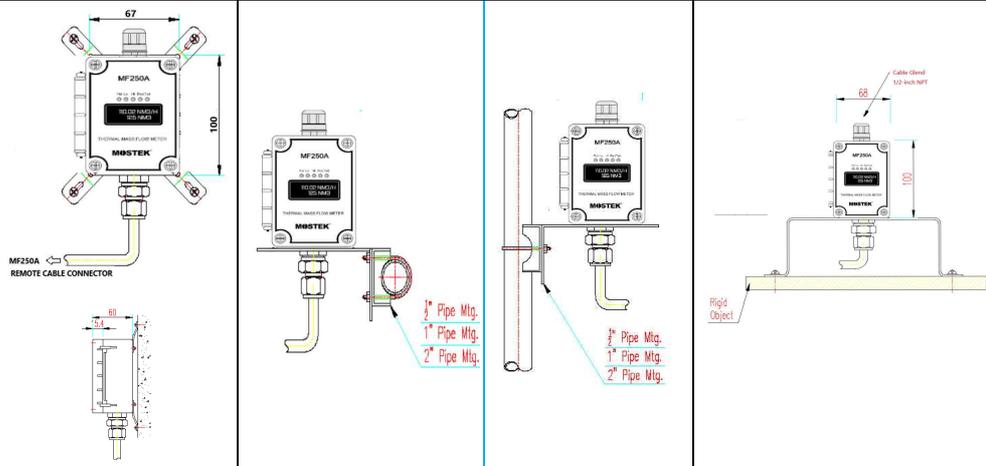
[그림 1 MF250A 정면도]

리모트 설치형 엔클로져 마운팅 브라켓

벽면 설치형

파이프 설치형 (수평/수직)

평면설치형

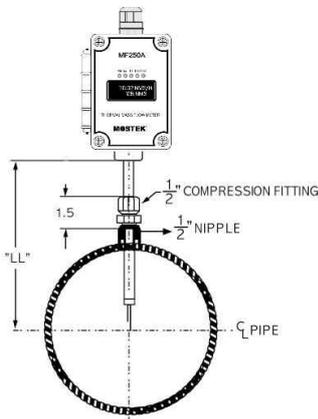


삽입형 유량계 프로브 길이

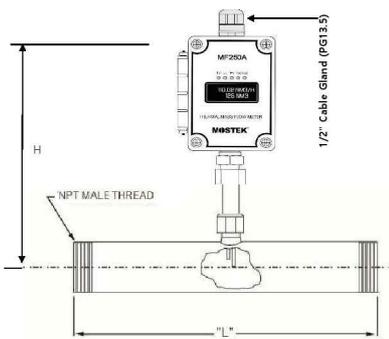
참고 : 치수 단위 cm

(괄호 안은 인치)

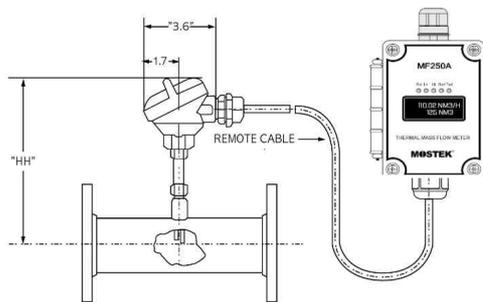
프로브 길이	치수 "LL±1.0 cm"
10 L	10.0 (3.93)
20 L	20.0 (7.87)
30 L	30.0 (11.81)
40 L	40.0 (15.74)
50 L	50.0 (19.68)
80 L	80.0 (31.49)
100 L	100.0 (39.30)
150 L	150.0 (60.00)
180 L	180.0 (70.87)



[그림 2. 배관 설치 도면]



[그림 3. 센서 위치]



[그림 4 리모트 설치 도면]

배관 직경형 및 리모트형 외함

참고 : 치수 단위 cm

(괄호 안은 인치)

유량계 몸체규격	치수		
	" L "	" H "	" HH "
1/4-INCH	15.0 (5.9)	25.0 (9.8)	20.9 (7.9)
1/2-INCH	30.0 (11.8)	25.0 (9.8)	20.9 (7.9)
3/4-INCH	30.0 (11.8)	25.0 (9.8)	20.9 (7.9)
1-INCH	30.0 (11.8)	25.0 (9.8)	20.9 (7.9)
1-1/2-INCH	30.0 (11.8)	25.0 (9.8)	20.9 (7.9)
2-INCH	30.0 (11.8)	25.0 (9.8)	20.9 (7.9)
2-1/2-INCH	45.0 (17.7)	27.0 (10.6)	22.0 (8.7)
3-INCH	45.0 (17.7)	27.0 (10.6)	22.0 (8.7)
4-INCH	45.0 (17.7)	27.0 (10.6)	22.0 (8.7)
6-INCH	60.0 (27.6)	30.0 (11.8)	25.0 (9.8)

● 성능의 개선과 품질의 향상을 위하여 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

제품코드		MF250A	가스, 공기 측정용 산업용 질량 유량계		
부가코드 1	삽입형 프로브 길이	25L SPL	25 Cm On request (사용자 길이지정)		
	배관 직경형 유량계 몸체 사이즈 (FLANGE 또는 PIPE THREAD 선택)	025F	025P	1/4" 316S ANSI 150# RF	1/4" 316SST PIPE NPT MALE
		050F	050P	1/2" 316S ANSI 150# RF	1/2" 316SST PIPE NPT MALE
		075F	075P	3/4" 316S ANSI 150# RF	3/4" 316SST PIPE NPT MALE
		100F	100P	1" 316S ANSI 150# RF	1" 316SST PIPE NPT MALE
		150F	150P	1-1/2" 316S ANSI 150# RF	1-1/2" 316SST PIPE NPT MALE
		200F	200P	2" 316S ANSI 150# RF	2" 316SST PIPE NPT MALE
		250F	250P	2-1/2" 316S ANSI 150# RF	2-1/2" 316SST PIPE NPT MALE
		300F	300P	3" 316S ANSI 150# RF	3" 316SST PIPE NPT MALE
		400F	400P	4" 316S ANSI 150# RF	4" 316SST PIPE NPT MALE
600F	600P	6" 316S ANSI 150# RF	6" 316SST PIPE NPT MALE		
부가코드 2	센서 및 유량계 몸체 (프로브) 및 피팅 재질	SM1 SM9	316 Stainless Steel Hastelloy C-276		
부가코드 3	센서 온도	ST1 ST2 ST3	Standard Temperature Sensor -40 ~ 120°C (-40 ~ 250°F) High Temp Sensor 0 ~ 204°C (32 ~ 400°F) <i>E3 Only</i> Ultra High Temp Sensor 0 ~ 343°C (-32 ~ 650°F) <i>E3 Only</i>		
부가코드 4	전자부 외함	E1 E3	Integral Enclosure NEMA 4X , 24 VDC Powered Remote Enclosure NEMA 4X , 24 VDC Powered		
부가코드 5	출력신호	OP1	4-20 mA, Pulse, Hi-Lo Alarm, Modbus RS485 RTU		
부가코드 6	로컬 디스플레이	D0 D1	None 16x2 AlphaNumeric LCD Local Indicator for Flow and Total		
부가코드 7	프로세스 접속 마운팅 악세서리 (프로브삽입형)	MA MB MC MD MZ	1/2"(ID)-1/2"(OD) 316 SST Compression Fitting 1/2"(ID)-3/4"(OD) 316 SST Compression Fitting 1/2"(ID)-1"(OD) 316 SST Compression Fitting 1" Flange Mounting Others On Request		
부가코드 8	리모트 엔클로저 마운팅 악세서리 (E3 Option Only)	MW000 MPH05 MPH10 MPH20	Wall Mounting Bracket 1/2" Pipe-Horizontal 1" Pipe-Horizontal 2" Pipe-Horizontal	MS000 MPV05 MPV10 MPV20	Top Surface Mounting 1/2" Pipe-Vertical 1" Pipe-Vertical 2" Pipe-Vertical
부가코드 9	교정	GC1 GC2 GC3 GC4 GC5 GC6 GC7	Air, N2 : MF less than 2040 NM3H (1200 SCFM) Air, N2 : MF above than 2040 NM3H (1200 SCFM) Ar,CO2, H2, CH4, Natural Gas, O2: MF < 1700 NM3H Ar,CO2, H2, CH4, Natural Gas, O2: MF > 1700 NM3H CO,He, Ammonia, Propane, Digester gas : MF < 1700 NM3H CO,He, Ammonia, Propane, Digester gas : MF > 1700 NM3H All other gases		
부가코드10	선택사양	1010	Remote Cable 3 conductor w/ shield 2.0 sq (100 meter max)		