



Datasheet

전자식 유량계

SUP-LDG

**Supmea**<sup>®</sup>

Datasheet

마그네틱 전자식 유량계  
SUP-LDG- flow meter

Supmea의 전자식 유량계에는 움직이는 부품, 회전하는 기어, 터빈 또는 베어링이 포함되어 있지 않습니다. 대신, 파이프를 통해 흐르는 물과 같은 전기 전도성 유체에서 발생하는 유도 자기장의 밀도를 측정하기 위해 두 개의 전극에 의존합니다. 따라서 베어링 마모 또는 기타 기계적 마모 문제에 대한 민감성이 없습니다.

전자식 유량계에 사용되는 전극 및 라이너의 경우, 이러한 구성 요소는 자기 유량계가 부식성 산을 포함하여 거의 다양한 전기 전도성 유체와 호환되도록 다양한 금속전극으로 제작할 수 있습니다.

전자식 유량계의 유일한 제한은 측정된 유체 매체가 전기 전도성(> 5µS/cm)이어야 한다는 것입니다. 오일 및 기타 석유 기반 유체와 같은 비전도성 유체는 자기 유량계 기술로 측정할 수 없습니다.

적용

- 하수 처리 시설
- 염색 공정
- 화학 산업
- 환경 보호 설비 시설
- 금속 공학 설비 시설
- 의료 설비 시설
- 제지 설비 시설
- 정수 설비 시설

특징

- 0.5%F.S 정밀도
- RS485 통신 (modbus RTU) 및 4~20mA 출력
- 정방향 / 역방향 유량 측정
- 거의 대부분의 온도/압력/밀도 상황에서 측정
- 측정부 내 압력손실 최소화
- 밀도나 점도의 거의 영향 없음
- 전기전도도가 없는 액체나 가스는 측정 불가



Electromagnetic flow meter

측정 원리

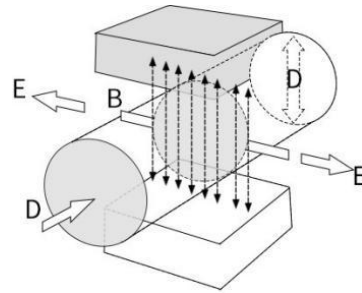
자기 유량계의 측정 원리는 다음과 같이 설명할 수 있습니다.

액체가 직경  $D$ 의 유속  $v$ 로 파이프를 통과할 때 여기 코일에 의해  $B$ 의 자속 밀도가 생성되는 경우 다음 기전력  $E$ 는 다음과 같습니다. 유속  $v$ 에 비례하여 생성됨

$$E = K \times B \times V \times D$$

Where:

- $E$ —Induced electromotive force (전기기전력)
- $K$ —Meter constant (미터 상수)
- $B$ —Magnetic induction density (자기유도밀도)
- $V$ —Average flow speed in cross-section of measuring tube (측정배관 단면의 평균 유속)
- $D$ —Inner diameter of measuring tube (측정배관의 내경)

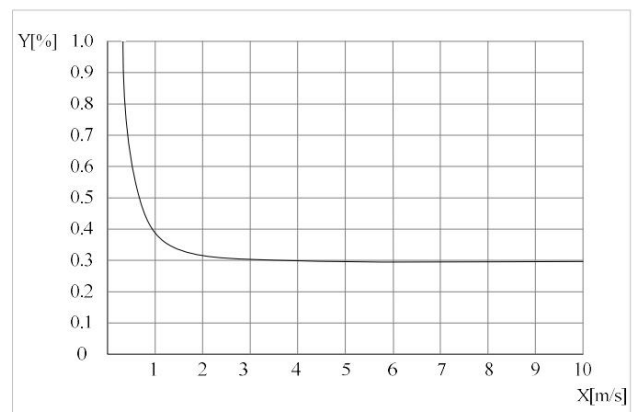


유도된 전압 신호는 두 개의 전극에 의해 감지되고 케이블을 통해 변환기로 전송됩니다. 일련의 아날로그 및 디지털 신호 처리 후 적산 유량 및 실시간 유량이 변환기 디스플레이에 표시됩니다.

정밀도

표준 조건

- (1) 유체 : 물
- (2) 온도 : 20°C
- (3) 압력 : 0.1MPa
- (4) 배관 전면 직선 거리:  $\geq 5DN$ ,  
배관 후면 직선 거리:  $\geq 2DN$

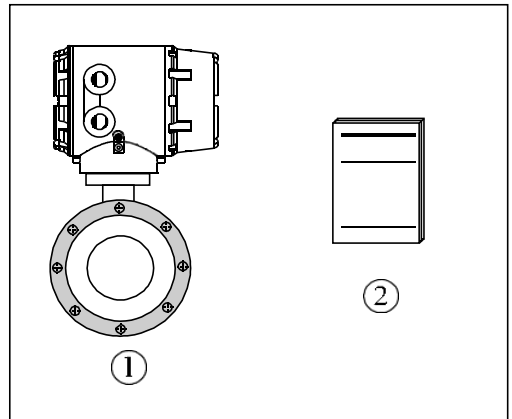


- ① X[m/s] : 유량
- ② Y[%] : 실제 측정 편차 (mV)

Parament

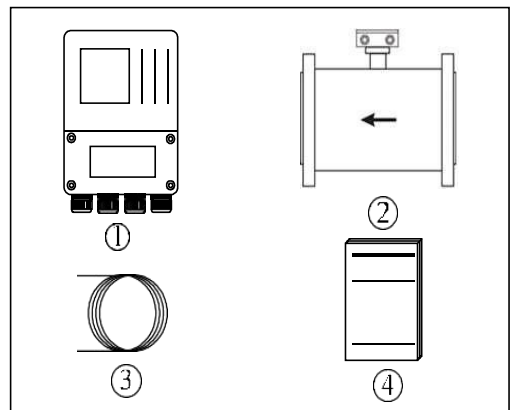
Compact type

- ① 일체형 유량계
- ② 메뉴얼



Remote Type

- ① 분리형 유량계 본체
- ② 분리형 유량계 센서
- ③ 케이블
- ④ 메뉴얼



**제품 사양**

<b>전원</b>	
전원	100-240VAC, 50/60Hz or 22VDC—
소비전력	26VDC Max 15VA
신호 케이블	분리형 타입
케이블 규격	Signal section, wire: 0.5mm <sup>2</sup> Cu /AWG20

**Output**

<b>전류 출력</b>		
기능	순간 유량	
세팅	범위	4-20mA
	최대	20mA
	최소	4mA
출력 전압	24VDC	
출력 저항	≤750Ω	
<b>Pulse &amp; frequency 출력</b>		
기능	적산 유량	
Pulse 출력	기본	출력 간격: 0.25ms~100ms Duty cycle: 50% (Pulse frequency ≥5Hz) Fmax ≤ 5000 cp/s
	설정범위	0.001L – 1m <sup>3</sup>
frequency	최대값	Fmax ≤ 5000Hz
	설정범위	0-5000Hz
passive	U <sub>Outer</sub> ≤ 36VDC	
<b>Status output</b>		
function	Output as alarm	
passive	U <sub>Outer</sub> ≤ 36VDC	

**Communications**

시리얼 통신	RS-485
Output	MODBUS RTU

측정 정밀도	
정밀도	(Flow speed > 1m/s) 측정값의 ±0.5%; (Flow speed <1m/s) 측정값의 ±0.5% ±2mm/s
반복성	0.15%

사용 환경	
온도	
조건	-10°C - 55°C
보관 온도	-40°C - 65°C

전기 전도도	
Water	최소 . 20μS/cm 이상 (실제 전기전도도는 50μS/cm 이상이어야 함)
Other	최소. 5μS/cm (실제 전기전도도는 50μS/cm 이상이어야 함)

재질	
측정부 재질	Carbon steel
컨버터 재질	Standard die cast aluminum

디스플레이	
디스플레이	LCD디스플레이 (백라이트포함) 사이즈 : 128*64 pixels
기능	2가지 정보 (순간유량 + 적산유량/유속/기타설정)
언어	영어/중국어
단위	m3/h, L/h 외 다양한 유량단위 직접 설정 가능 (초당/분당/시간당)
키패드	4개 key

Measuring System	
측정 우너리	패러데이의 전자기 유도 법칙
기능	순간유량, 유속, 질량유량, 적산유량 등등

**컨버터**

일체형 타입	IP65
분리형 타입	IP68

**측정부**

Nominal Diameter	DN15-DN1000
후렌지(Flange)	KS 10K (JIS), DN, ANSI
허용 압력 (고압 범위 제작 가능)	~10bar 배관사이즈에 따라 달라질 수 있음
라인 재질	PTFE 기본, 기타 재질 제작 가능
전극 재질	316L Stainless Steel, Hastelloy C, Hastelloy B, Ti, Ta, Pt
유체 온도	사용 환경에 따라 상담
매립 깊이	5m 이내 (IP68 분리형 타입)
침수 깊이	3m 이내 (IP68 분리형 타입)
케이블 길이 (분리형 타입)	10m 기본 (케이블 연장 필요 시 상담)

Parameter

전극 선택

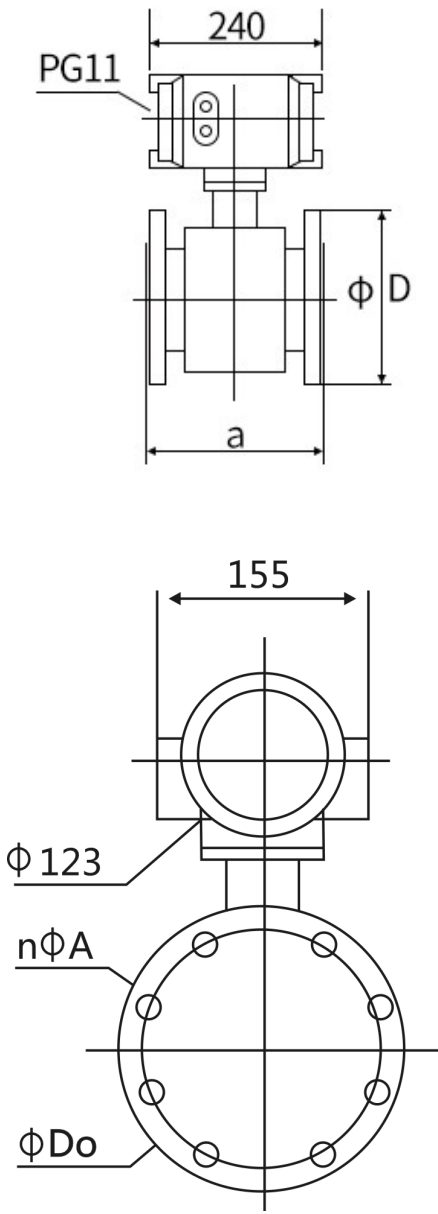
Material	Corrosion Resistance
Stainless steel (0Cr18N12Mo2Ti)	적용 가능: 가정용/공업용수, 하수, 약산성 및 알칼리성 식염수 및 농축 질산(상온). 적용 불가: 불산, 염산, 염소, 브롬, 요오드 및 기타 매체.
Hastelloy B	적용 가능: 특정 농도의 염산 및 불화수소산 및 수산화나트륨 농도가 70% 이상인 기타 알칼리액과 같은 비산화성 산 적용 불가: 질산 및 기타 산화성 산
Hastelloy C	적용 가능: 질산, 산 혼합물 및 황산과 같은 산화 산에 의한 부식 및 내산화성 염 또는 기타 산화제를 포함하는 환경 부식. 예를 들어 상온보다 높은 차아염소산염 용액은 해수에 대한 부식에 강합니다. 적용 불가: 염산과 같은 산 및 염화물 환원
Ti	적용 가능: 염화물, 차아염소산염, 해수, 산화성 산. 해당 없음: 염산, 황산과 같은 환원성 산
Ta	적용 가능: 175°C 미만의 황산뿐만 아니라 끓는점의 염산 및 질산을 포함한 진한 염산, 질산 및 황산과 같은 대부분의 산. 적용 불가: 알칼리, 불화수소산 및 연기 황산.
Pt	왕수(염산/질산 혼합액)를 제외한 다양한 산, 염기 및 염분.

라이닝 선택

Lining material	Symbol	Properties	Max .operating temperature	Applicable medium	Nominal diameter
Teflon	PTFE	거의 대부분의 환경에서 사용 가능	<100°C	Strong corrosive acid, alkali solution	≥DN10



사이즈

	DN	a	D	Do	n*A	Pressure
		10	200	90	60	4*14
	15	200	95	65	4*14	
	20	200	105	75	4*14	
	25	200	115	85	4*14	
	32	200	140	100	4*18	
	40	200	150	110	4*18	
	50	200	165	125	4*18	
	65	200	185	145	8*18	
	80	200	200	160	8*18	
	100	250	220	180	8*18	
	125	250	250	210	8*18	
	150	300	285	240	8*22	
	200	350	340	295	12*22	1 mpa
	250	450	405	355	12*22	
	300	500	445	400	12*22	
	350	550	505	460	16*22	
	400	600	565	515	16*26	
	450	600	615	565	20*26	
	500	600	670	620	20*26	
	600	600	780	725	20*30	
	700	700	895	840	24*30	
	800	800	1015	950	24*34	
	900	900	1115	1050	28*34	
	1000	1000	1230	1160	28*34	

유량 범위

Nominal Diameter (mm)	Flow range (m <sup>3</sup> /h)		
10	0.02827-0.25	0.3-1.6	2.0-3.3924
15	0.0636-0.6	0.8-3.0	4.0-7.632
20	0.131-1.0	1.2-5.0	6.0-13.6
25	0.176-1.6	2.0-8.0	10-21
32	0.2895-2.5	3.0-12	16-35
40	0.4524-4.0	5.0-20	25-45
50	0.707-6.0	8.0-40	50-85
65	1.195-10	12-60	80-143
80	1.81-16	20-120	160-217
100	2.83-25	30-160	200-339
125	4.42-40	50-250	300-530
150	6.36-60	80-400	500-763
200	11.3-100	120-600	800-1357
250	17.7-160	200-800	1000-2120
300	25.45-250	300-1200	1600-3054
350	34.6-300	400-1600	2000-4157
400	45.2-400	500-2000	2500-5429
450	57.3-500	600-2500	3000-6871
500	70.7-600	800-3000	4000-8482
600	102-800	1000-4000	5000-12216
700	139-1200	1600-5000	6000-16620
800	181-1600	2000-6000	8000-21720
900	229-1600	2000-8000	10000-27480
1000	283-2000	2500-10000	12000-33924

계산 : (유량m<sup>3</sup>/h)Q = (유속/m/s)V × π × (반지름 × 반지름) × 3600

Parameter

★ 연결



Flange (Carbon steel)



Flange (Stainless steel)

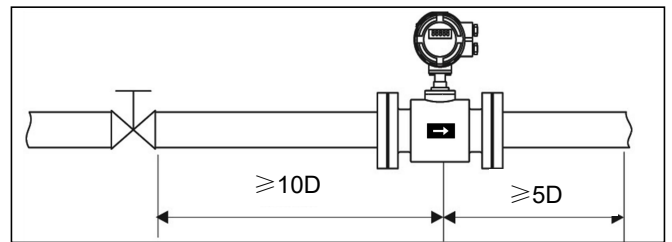
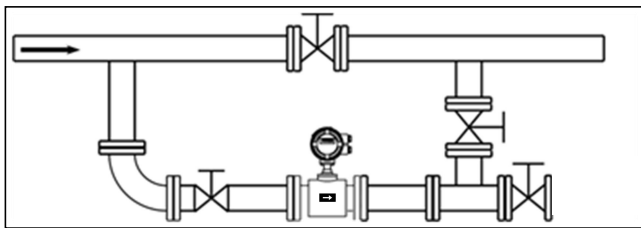
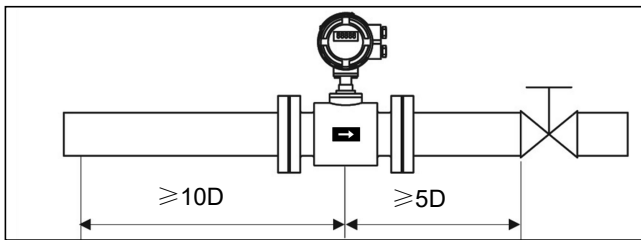


Clamp on (Stainless steel)

참고 : 배관 내 압력을 고려하여 후렌지 방식을 고려해야 합니다.

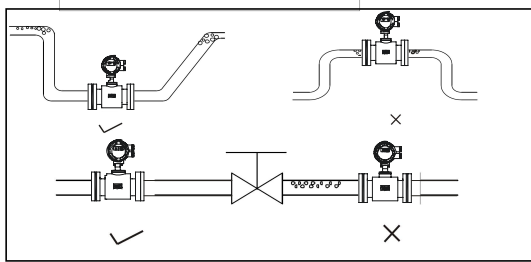
★ 설치

지지대 없이 자유 진동 파이프에 전자식 유량계를 설치하지 마십시오. 대신 마운팅 베이스를 사용하여 측정 튜브를 고정해야 합니다.  
전자기유량계를 지하에 설치해야 하는 경우 입구 및 출구 양단의 파이프에 지지대를 제공하고 금속 보호판을 유량계 위에 설치해야 합니다.



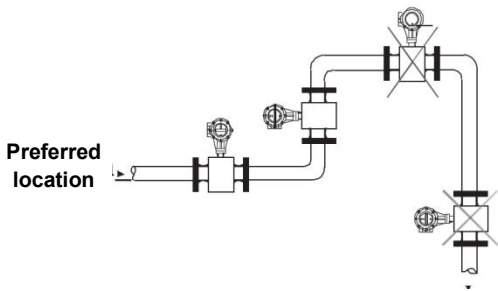
**(1) 배관에 기포가 없어야 한다.**

배관은 유체의 기포가 센서의 측정 배관에 쌓이는 것을 방지하도록 설계되어야 합니다. 유량계 근처에 밸브가 있는 경우 밸브의 상류측에 유량계를 장착하여 파이프 내부의 압력 감소를 방지하여 결과적으로 기포의 가능성을 피하십시오. 가스가 액체에서 분리될 수 없도록 하십시오.



**(2) 유량 방향**

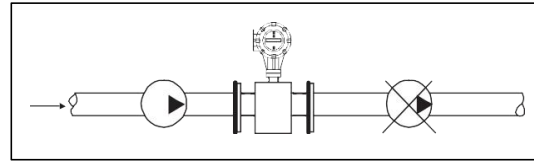
정방향 및 역방향을 자동으로 감지하도록 유량계를 설정할 수 있습니다. 센서 케이스의 흐름 방향 화살표는 제조업체에서 지정한 양의 흐름 방향을 나타냅니다. 일반적으로 유량계를 설치할 때 사용자는 흐름 화살표를 현장 프로세스 흐름과 일치하도록 해야 합니다.



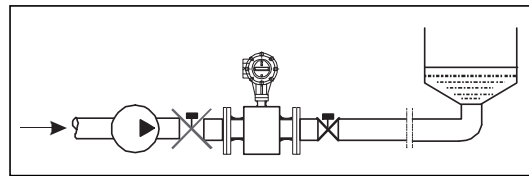
배관 내부에 유체가 가득차있는 환경에서 측정해야 합니다.

배관이 유체로 가득차 있지 않으면, 측정 오류가 발생하기 쉽습니다.

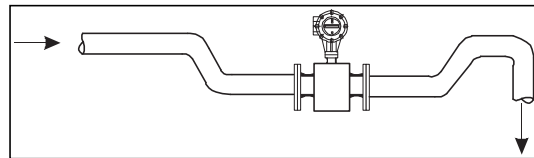
**(3) 전자식 유량계는 펌프의 흡입측에 설치할 수 없습니다.**



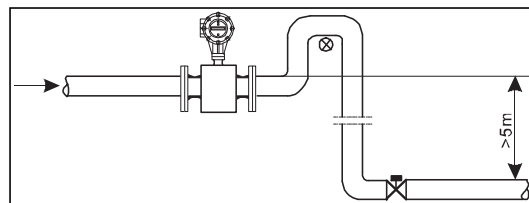
**(4) 긴 파이프라인의 경우 제어 밸브는 일반적으로 전자기 유량계의 후단에 설치됩니다.**



**(5) 개방형 배출구가 있는 배관의 경우 전자기유량계는 배관의 수평위치 보다 하부에 설치하여야 합니다.**



**(6) 관의 낙하높이가 5m 이상인 곳은 전자유량계 후단에 에어밸브를 설치하여야 한다.**



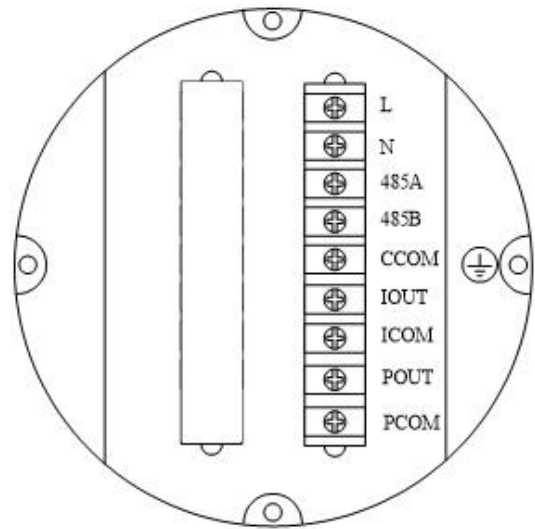
(7) 부수적인 가스에 의한 측정오차 및 진공에 의한 라이닝의 손상을 피해야 합니다..

(8) 접지  
전자기 유량계의 유도 신호 전압이 작기 때문에 노이즈나 기타 전자기 신호의 영향을 받기 쉽습니다. 이것이 전자식 유량계가 접지되어야 하는 이유입니다. 이는 유량계 케이스의 접지를 통해 외부 간섭을 차폐하기 위한 내부 공간을 형성하여 측정 정확도를 향상시키는 역할을 합니다.

## Wiring

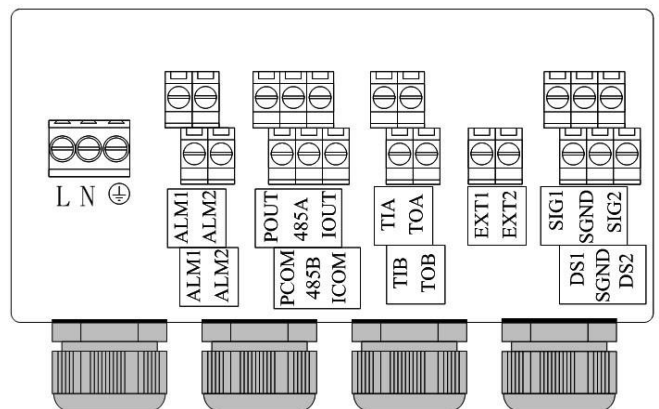
### 일체형 타입

L, N:	100-240VAC power supply 24V power supply
485A, 485B:	RS485 communication
IOUT, ICOM:	4-20mA output connection
POUT, PCOM:	Pulse/Frequency/Relay out
CCOM:	RS485 communication ground Converter instrument grounding protection



### 분리형 타입

L, N:	100-240VAC power supply 24V power supply
ALM1, ALM2	Relay out
POUT, PCOM	Pulse/Frequency output
485A, 485B:	RS485 communication
IOUT, ICOM:	4-20mA output
EXT1, EXT2	Excitation signal
SIG1, SIG2, SGND	Electrode signal
DS1, DS2	Electrode shield



주문코드

LDG-		Description
LDG-	-	
Type	M1 M2	Compact type(IP65) Remote type(IP68)
Pipe size	DNXX	DN10 - DN2000
	DN15/20/25/32/40/50/65/80/100/125/150/200/250/...	
Accuracy	J5	0.50%
Transmit output	O1	4-20mA output
Frequency output	PWM1	Frequency (pulse) output
Communication	D2	