

# ULTRASONIC FLOW METER

## DUF 2000 N / DN



## i Application



물 관련 산업



오·폐수 처리산업



전력산업



가공산업



HVAC 산업

## + System Info

초음파 유량계 DUF 2000 시리즈는 배관의 외벽에 센서를 부착하여 유량을 측정하는 Clamp-On 타입의 유량 측정 장비로, 다른 측정 장비에 비해 보다 빠르고 간편하게 설치 및 철거가 가능합니다. 부식성, 독성 및 고압의 액체가 흐르는 배관의 경우, 측정 방식의 특성상 배관을 절단할 필요가 없기 때문에, 고효율 및 저비용을 추구하는 다수의 산업 현장과 이미 라인 운용 중인 기축현장에서도 손쉽게 적용할 수 있습니다.

더불어 강력한 초음파 신호를 자랑하는 WideBeam 방식을 이용한 측정 기술로 일반 상수도 뿐만 아니라 기포와 부유물이 다량 포함되어 있는 오·폐수 측정에 있어서도 뛰어난 측정 안정성을 확보 하였습니다.

유수율 제고는 빠르고 정확한 DMF 2000 시리즈로 해결하세요.

## 📷 현장 스케치 : 초음파 유량계 설치 과정



배관 표면정리 및  
센서 부착위치 확인



센서 거치대, 센서 설치  
및 결선



초음파 유량계 설치 완료

# Specification

항 목	기 능
센서 설치방법	Clamp-On Type (외벽부착식)
초음파 발사 방식	Wide Beam, Multi Pulse
정확도	<b>DUF 2000 N : 0.5 ~ 1 % 이내 (일반센서 및 정밀센서)</b> <b>DUF 2000 DN : 0.5 % 이내 (정밀센서)</b>
유량 측정 범위	0.0003 m/s ~ 30 m/s (구경별)
측정 가능 파이프 구경	6.35 mm ~ 3,000 mm
배관 두께	0.5 mm ~ 76 mm
측정 유체	상수, 폐수, 오일 (탁도 30,000 mg/L이하, 기포 30 % 이하)
전원	110 ~ 220 V AC / 60 Hz
동작 온도	일반센서 : -40 ~ 120 °C / 고온센서 : -40 ~ 230 °C 지시부 : -18 ~ 60 °C
디스플레이	DUF 2000 N : 100 * 55 / DUF 2000 DN : 240 * 128 화면표시내용 : 순간유량(4 digit), 적산유량(8 digit), 유속(3 digit), 압력(4 digit), 초음파속도(VS), 기포량(Air), 신호강도 등
유량 / 시간 표시단위	유량 : m <sup>3</sup> , L 단위 표시, 정.역(-)방향 표시 시간 : 초, 분, 시간, 일(s, min, h, day)단위 표시
센서 케이블 길이	최대 600 m
입력 신호(Optional)	DUF 2000 N : 압력 신호 1개 DUF 2000 DN : 4 ~ 20 mA 2개, RTD 2개
출력 신호	4 ~ 20 mA, 적산 Pulse, RS-232/RS-485 MODBUS
저장 내용 및 용량	날짜, 시간, 순간유량, 적산유량, 압력, 신호강도, 초음파 속도 등 일정 간격(5 초 ~ 24 시간)으로 메모리 저장 가능. (1분 간격으로 저장 시 약 1년간 데이터 저장)
보호 등급	센서부 : IP 68 / 지시부 : IP 65



## 주요 기능



## 곡관 보상 기능 : 외란요인 자동 보정기능

실제 산업현장에서는 정확한 유량 측정을 위해 간섭이 없는 충분한 직관부 필요

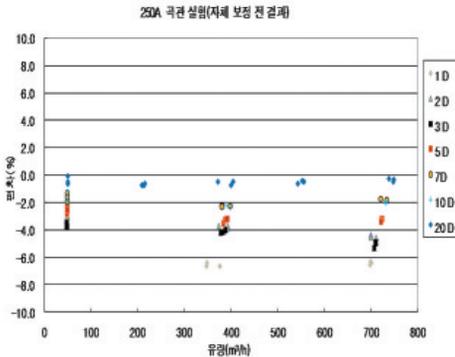
충분한 직관부가 확보되지 않으면

### 일반유량계

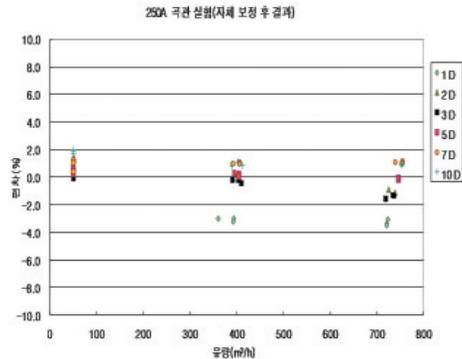
- 각종 엘보, 확대관, 축소관, 밸브, Tee 등으로 인하여 외란이 발생하고, 유속분포가 변형됨에 따라 큰 오차 발생

### DUF2000N/DN (보상형 초음파 유량계)

- 외란요인과 외란요인으로부터의 거리에 대한 **보정계수를 재정립하여 자체적으로 보상.**
- **외란요인으로부터 짧은 거리에서도 충분한 직관부가 확보된 상태와 동일한 정확도**를 가짐.



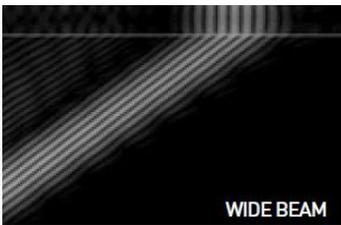
한국표준과학연구원  
외란조건 시험결과(자체보정 전)



한국표준과학연구원  
외란조건 시험결과 (자체보정 후)

## 광역 초음파 측정 기능 : Wide Beam Transducer

### WIDE BEAM vs SHEAR BEAM의 비교



#### WIDE BEAM

- | 파이프의 외경, 재질, 두께에 따른 파이프의 공진 주파수를 찾아 발신 주파수를 결정.
- | 안정된 신호 수신으로 오차가 거의 발생하지 않음.
- | 유체 내 기포, 슬러리(30%이하) 함유, 스케일 발생, 온도 및 밀도 변화 시에도 탁월한 측정 안정성 확보.

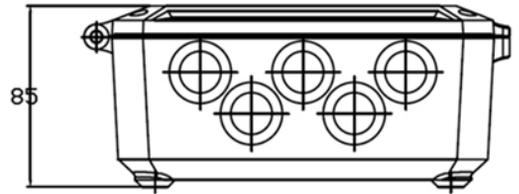
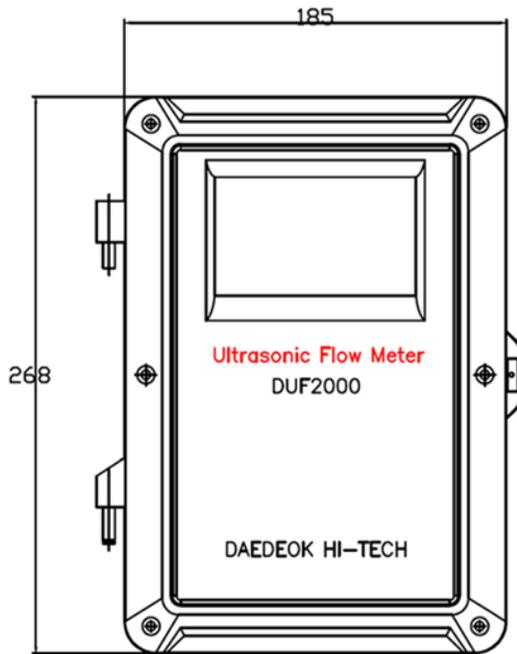


#### SHERE BEAM

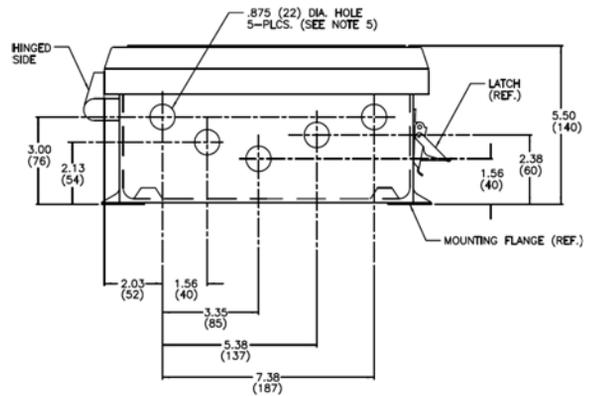
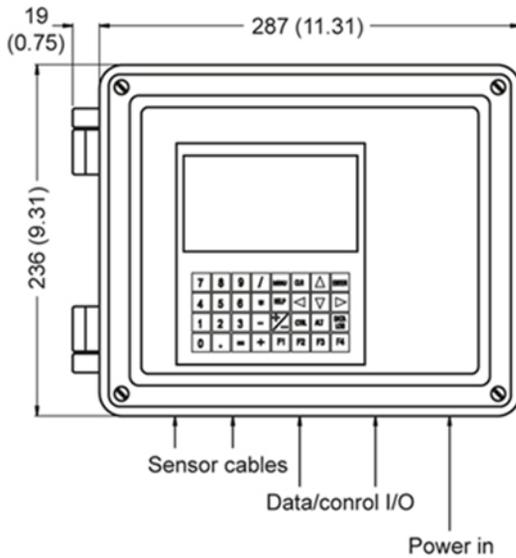
- | 초음파 발사 주파수가 센서에 따라 고정.
- | 유체 내 기포 및 부유물이 있을 시 오차 발생.
- | 밀도, 유속이 변화하면 초음파 신호 상실.

# Outline Dimension

## - DUF 2000 N

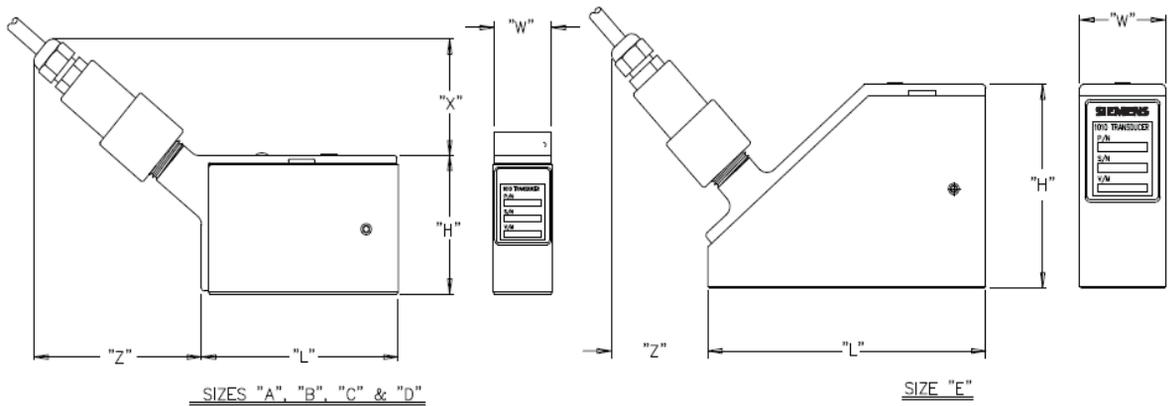


## - DUF 2000 DN



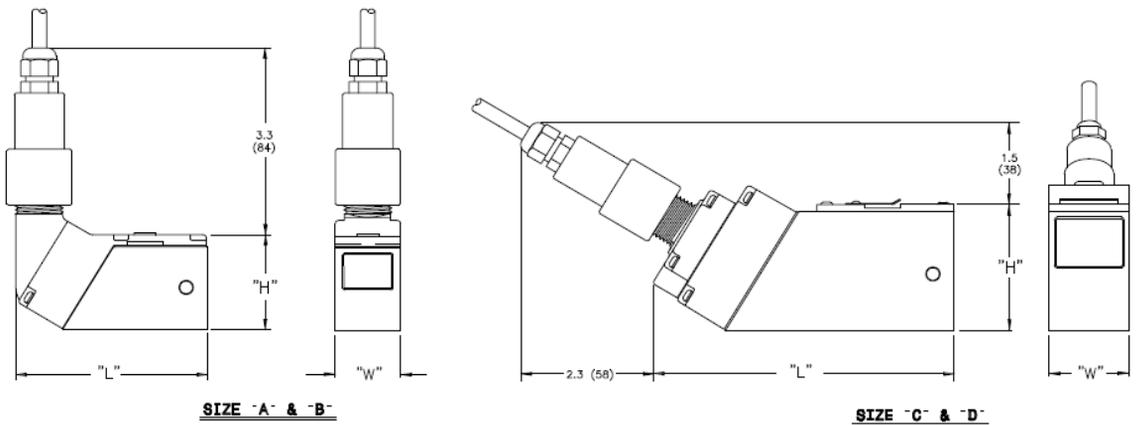
# Outline Dimension

## - 일반 센서 (단위 : mm / kg)



센서 사이즈	L	H	W	X	Z	NET. WT.
A1/2	47	36	25	48	53	0.2
B1/2/3	47	36	25	48	53	0.2
C1/2/3	79	55	35	48	53	0.5
D1/2/3	117	77	35	48	53	1.0
E1/2/3	165	114	51		40	1.1

## - 정밀 센서 (단위 : mm / kg)



센서 사이즈	L	H	W
A1/2/3	56	28	43
B1/2/3	84	28	43
C1/2	127	33	56
D1/2/3/4	191	51	84