

특장점 및 적용

- 소형 경량급 사이즈
- 경제적인 가격
- 4개의 키에 의한 파라미터 설정 및 확인
- 경첩식 커버로 결선 및 설치 유지보수 편리
- 리셉터클 컨넥터에 의한 전자부의 분리로 설치 및 수리 유지보수 기능이 향상
- 높은 정확도 $\pm 1.0\%$ FS
- 낮은 소비전력 1.5 Watt 미만
- 광범위한 측정범위 DN15~DN6000
- 높은 신뢰성, 저전압적용, 다중펄스기술, 장기간 수명 및 신뢰성
- 강력한 외부간섭 배제를 위한 변환기의 잡음 제거를위한 이중평형
- 신호차 수신기 및 구동회로
- 데이터 자동 저장기능, 적산기능 512일/128월/10년, 단전시 최종 64회 저장
- 열량계 기능, 온도센서 접속에 의한 열/에너지측정



1. 제품개요

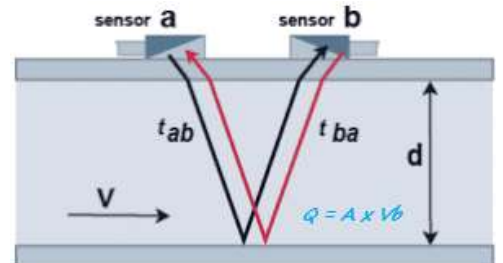
MULF500시리즈는 초음파 이동시간 상관관계 방식의 진보된 유량계로 배관을 절단하지 않고 센서를 배관 외부에 센서를 부착하는 클램프-온 (Clamp-on)방식, 설치된 배관을 절단하지 않고 센서를 삽입하는 삽입형 (Insertion), 및 배관직결형 Pipe-In의 다양한 방식으로 으로설치되는 유량계 입니다. 이러한 다양한 설치 옵션의 MULF500 시리즈 초음파 유량계는 리퀴드의 유속범위 0~15 mps의 유속을 측정합니다. 초음파 유량계의 모듈은 인-라인 및 리모트 상에서 장기간 측정할 수 있도록 설계되었습니다.

2. 측정원리

유체가 흐르고있는 관내에 초음파를 조사하면 유체의 흐름에 따라 전파 (t_{ab} Up-stream→Down-stream)되는 초음파는 음속과 유속의 합에 비례하여 빨리도달하고, 유체의 흐름을 거슬러서 전파 (t_{ba} Down-stream→Up-stream)되는 초음파는 음속과 유속의 차에 비례하여 느리게 도달하게되어 시간차 ($t_{ab}-t_{ba}$) Δt 가 발생하게 됩니다.

여기에서 발생하는 전파 Δt 는 유체 속도의 상관함수 이므로 이를 기초로 해서 음파 경로내 평균유속 (V)를 연산하고 배관내경 (d)의 단면적을 고려하여 다시 유량 (Q)으로 계산하는 과정을 거치게 되고, 여기에서 초음파는 음파의 특성을 갖고 있으며 유체에 따라 고유의 유속을 갖고 통과하게 됩니다.





$$Q = A \times V_b$$













3. 기술적 사양

- * 측정원리 : 초음파 시간차 이동 상관관계
- * 정확도 : $\pm 1.0\%$ FS
- * 재현성 : $\pm 0.25\%$
- * 작동 : 4-key 터치 키보드
- * 출력 : 4-20 mA DC
- * 통신 프로토콜 : Mosdbus RS484 RTU
- * 보조출력 : OCT 1ea, Relay Output 1 ea
- * 전원공급장치 : DC 8~36 V 또는 AC 10~30 V사용 , 24 VDC 배터리 또는 AC-DC ADAPTOR 사용
- * 소비전력 : < 1.5 Watt
- * 유속범위 : 0.01 ~15.0 mps bi-directional
- * 분해능 : 0.25 mm/s
- * 감도 : 0.003 m/s
- * 측정리퀴드 : 깨끗한 유체 또는 약간탁도가 있는 유체 (탁도<10000 ppm)
- * 엔클로저형태 : 컨버터 일체형, 컨버터 분리형
- * 디스플레이 : 16 x 2 Alphanumeric Character LCD
- * 경첩식 커버 및 원형 리셉터클 적용으로 컨버터와 유량 파이프 분리용이 - 유지보수 편리
- * 엔클로저 재질 : 알루미늄 다이캐스팅
- * 유체온도 : -40~+90 °C 표준 (-40~160 °C 특별사양)
- * 데이터 자동 저장기능, 적산기능 512일/128월/10년, 단전시 최종 64회 저장
- * 장거리전송기능, RS485에 의한 무선네트워크 지원, GPRS모듈연결 지원
- * 강력한 외부간섭 배제를 위한 변환기의 잡음 제거를위한 이중평형 신호차 수신기능
- * 열량측정기능, 온도센서 접속에 의한 열/에너지측정
- * 배관사이즈 : DN15~DN6000
- * 배관재질 : Steel, Stainless Steel, Cast Iron, Coper, PVC, Aluminunm, and all other dense pipes

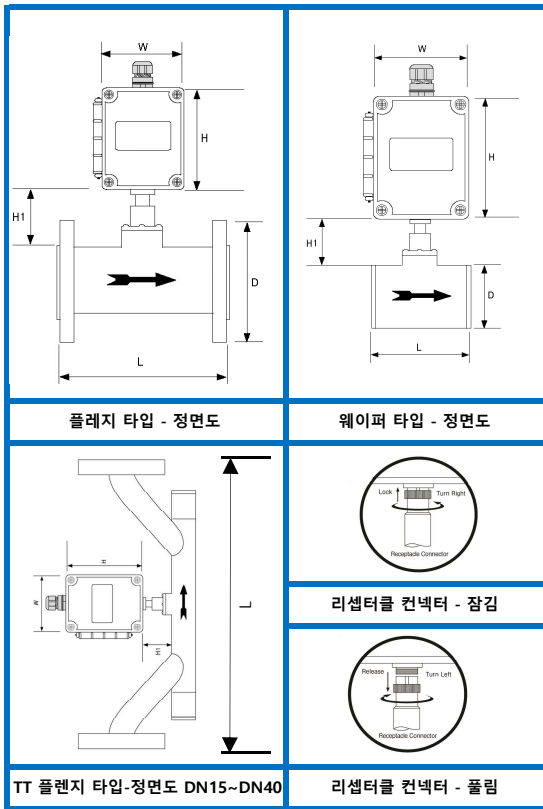
4. 유량계 구성 시스템

일체형 Pipe-In Type	일체형 Clamp-On 서페이스	일체형 Clamp-On 플렌지	일체형 Insertion Type
			
Size : DN15~DN1200	Size : DN32~DN6000	Size : DN32~DN1200	Size : DN50~DN6000

분리형 Pipe-In Type	분리형 Clamp-On 서페이스	분리형 Clamp-On 플렌지	분리형 Insertion Type
			
Size : DN15~DN1200	Size : DN32~DN6000	Size : DN32~DN1200	Size : DN50~DN6000

Clamp-On Type Transducer Selection							
구분	센서형상	규격	모델	배관사이즈	사용온도	치수 (mm)	
Standard	Clamp-on		Small	TS-2	DN15~DN100	-40~90 °C	45x25x28
			Medium	TM-1	DN50~DN700	-40~90 °C	64x39x44
			Big	TL-1	DN300~DN6000	-40~90 °C	97x54x53
High Temperature	Clamp-on		Small	TS-2-HT	DN15~DN100	-40~160 °C	45x25x28
			Medium	TM-1-HT	DN50~DN700	-40~160 °C	64x39x44
			Big	TL-1-HT	DN300~DN6000	-40~160 °C	97x54x53

5. 물리적 치수 및 결선 도면



[unit : mm]

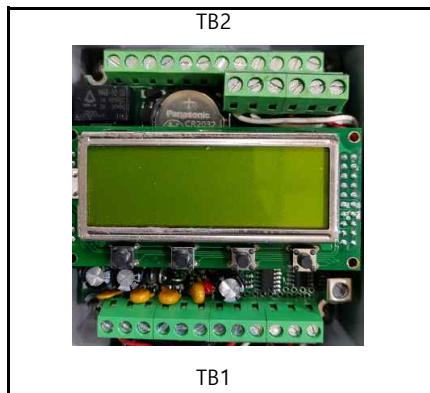
Size DN	Pipe-inline Flange Type				
	L	H	H1	W	D
15 TT type	320	115	60	90	95
20 TT type	360	115	60	90	100
25 TT type	390	115	60	90	125
32 TT type	450	115	60	90	135
40 TT type	500	115	60	90	150
50	200	115	60	90	165
65	200	115	60	90	180
80	225	115	60	90	200
100	250	115	60	90	220
125	275	115	60	90	250
150	300	115	60	90	285
200	350	115	60	90	340
250	450	115	60	90	405
300	500	115	60	90	460
350	550	115	60	90	500
400	600	115	60	90	565
450	700	115	60	90	615

[unit : mm]

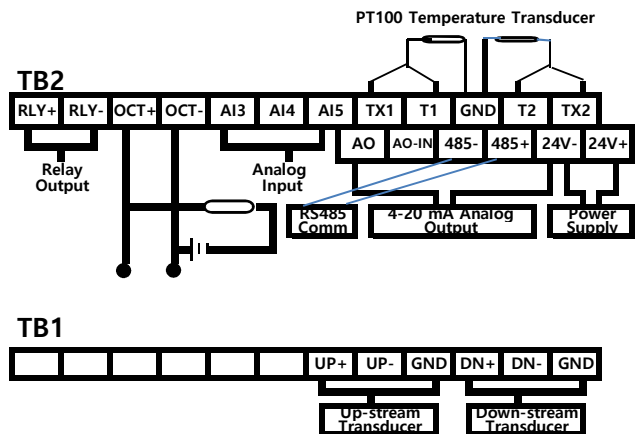
Size DN	Clamp-on Flange Type				
	L	H	H1	W	D
15	200	115	60	90	95
20	200	115	60	90	100
25	250	115	60	90	125
32	250	115	60	90	135
40	250	115	60	90	150
50	300	115	60	90	165
65	300	115	60	90	180
80	300	115	60	90	200
100	350	115	60	90	220
125	350	115	60	90	250
150	400	115	60	90	285
200	350	115	60	90	340
250	400	115	60	90	405
300	400	115	60	90	460
350	450	115	60	90	500
400	500	115	60	90	565
450	550	115	60	90	615

6. 유량범위 및 규정 관경 선택표

사이즈 (mm)	유량범위 (m ³ /h) water @20 °C 1 atm		사이즈 (mm)	유량범위 (m ³ /h) water @20 °C 1 atm	
	유속 범위 0.3 ~ 1.0 m/s	유속 범위 1.0 ~ 10 m/s		유속 범위 0.3 ~ 1.0 m/s	유속 범위 1.0 ~ 10 m/s
15	0.19~0.64	0.64~6.4	300	53.1~177	177~1770
20	0.34~1.34	1.13~11.3	350	104~346	346~3460
25	0.53~1.77	1.77~17.7	400	136~452	452~4520
32	0.87~2.89	2.89~28.9	450	172~572	572~5720
40	1.35~4.50	4.50~45.0	500	212~707	707~7070
50	2.13~7.10	7.10~71.0	600	306~1020	1020~10200
65	3.57~11.9	11.9~119	700	416~1385	1385~13850
80	5.43~18.1	18.1~181	800	543~1810	1810~18100
100	8.49~28.3	28.3~283	900	687~2290	2290~22900
125	13.3~44.2	44.2~442	1000	849~2830	2830~28300
150	19.1~63.6	63.6~636	1200	1221~4070	4070~40700
200	33.9~113	113~1130	1400	1662~5540	5540~55400
250	53.1~177	177~1770	1600	2172~7240	7240~72400



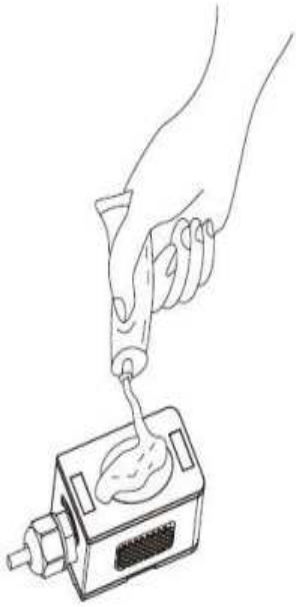
컨버터 내부 단자대



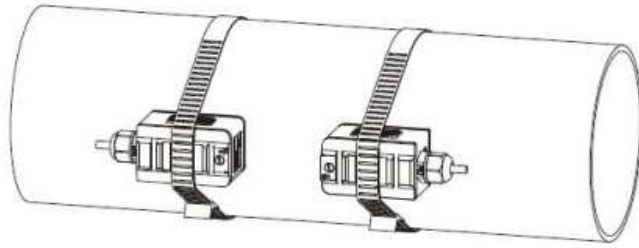
결선 다이어그램

성능의 개선과 품질의 향상을 위하여 사전 예고없이 변경될 수 있습니다.

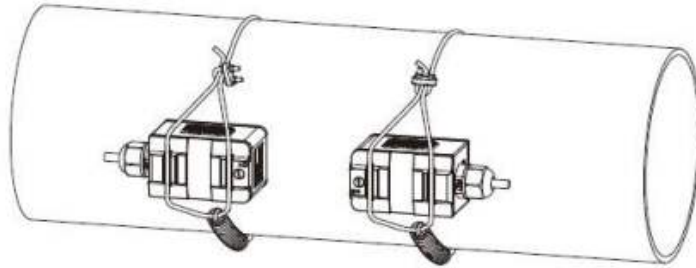
7. CLAMP-ON 트랜듀서 설치



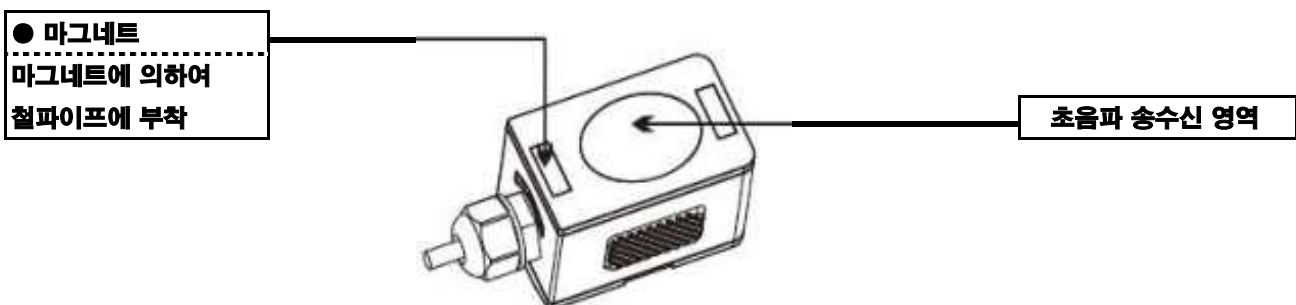
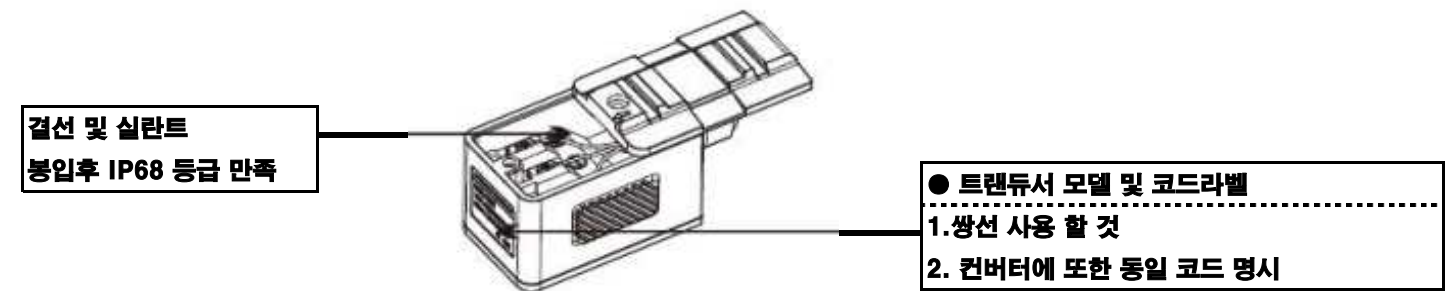
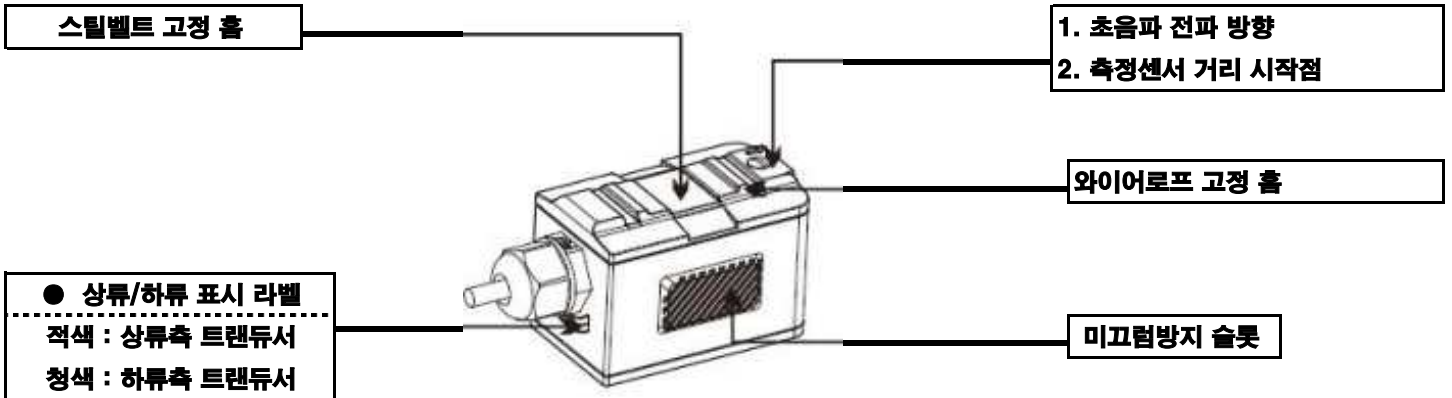
Sensor Pasting



Steel Belt DN15~DN500



Steel Rope > DN500



8. 주문 코드 선택

Model Surfix Code											Descriptions	
MULF500	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
System Configuration	P										Pipe Inline Type	
	CS										Clamp-On Surface Type	
	CF										Clamp-On Flange Type	
	I										Insertion Type	
Converter Type	I										Converter Integration Type	
	R										Converter Remote Type	
Size		0000									Example: 0015:DN15, 6000:DN6000	
Clamp-On Sensor Type (Only for "CS" or "CF" System Configuration)				NA							Not Applicable for Inline/Insertion Only for Clamp-on Sensor	
				TS2								DN15~100 -40~90°C
				TM1								DN50~700 -40~90°C
				TL1								DN300~6000 -40~90°C
				TS2H								DN15~100 -40~160°C
				TM1H								DN50~700 -40~160°C
				TL1H								DN300~6000 -40~160°C
Pipe Material				0							Carbon Steel	
				1								Stainless Steel
				2								Cast Iron
				3								Glass Fiber Reinforced
				4								PVC
				5								Cement
				9								Other
Operating Pressure					XXX						Example: Pressure 1.6 mPa.... 1.6	
Remote Converter Cable Length						XXX					Example: : 10 meter 010	
Temperature Transmitter								NT0			None	
								CT1			Clamp On DN50~6000 -40~+160C	
								TCT1			Insertion DN50~6000 -40~+160C	
								RCT1			Insertion Under Pressure DN50~6000 -40~160°C	
								SCT1			Insertion Small Size <DN50 -40~+160°C	
Power Supply								PS1			DC 8~36 V, AC 10~30V	
								PS2			AC 110~220 V	
								PS3			External Battery DC 24V	
Portable Carrying Case (Only for "R" Type Converter)								NPC			Non-Portable Carrying Case	
								YPC			Including Portable Carrying Case	



MOSTEK
Industrial Automation

HQ & Factory: 131-2, Daenung-Ri, Daegot-Myun,
Gimpo-city, Gyunggi-Do 415-852, Korea
TEL: +82-31-982-3909 Direct: +82-31-982-1862
FAX: +82-31-982-6909
E-mail: info@mostek.co.kr
Website: www.mostek.co.kr

R&D Center: 481-23, Wooman-Dong, Paldal-Gu,
Suwan-City, Gyunggi-Do 442-190, Korea
TEL: +82-31-258-3558 FAX: +82-31-258-3568

Distributed: