

XONIC 100 사용설명서



목 차

제 1 장	일 반	4
1.1	서 론	5
1.2	안전을 위한 고려 사항	5
1.3	설치 단계	5
1.4	사 양	6
1.5	기능키 일람표	7
1.6	Xonic-100 스크린의 일례	8
제 2 장	유량계 메뉴 설명	9
2.1	데이터의 입력 방법	10
2.1.1	옵션 리스트에서 한 종류의 선택	10
2.1.2	숫자 데이터의 입력	10
2.1.3	알파벳의 입력	10
2.2	사이트명의 입력 (Site Name)	11
2.3	채널 선택 (CH SELECT)	12
2.4	파이프 데이터 설정 (Pipe Data Setup)	12
2.5	유체 설정 (Liquid Data Setup)	13
2.6	인스톨 (INSTALL)	13
2.7	센서의 설치	15
2.8	유량계 운영항목 설정 (Operation Setup)	15
2.9	유량 및 적산 단위의 세팅 (Flow / Total Setup)	16
2.10	입·출력 및 릴레이 설정(In / Output Setup)	16
2.11	데이터 저장관련 설정(Datalogger Setup)	17
2.12	RS-232출력 설정 및 프로토콜(DATA LOG Setup)	18
2.12.1	I/O Board의 단자 결선	19
2.12.2	RS-232C, RS-485 출력	20
2.12.3	MODBUS-RTU 프로토콜	21
제 3 장	센서 설치	22
3.1	센서 설치를 위한 준비	23
3.2	센서 설치 과정의 개요	23
3.3	센서 설치위치의 선택	23
3.4	센서 설치	24
3.5	파이프의 준비	24
3.6	트랙을 사용하여 센서를 설치	25
제 4 장	도 면	26

제품구성

변환기



초음파센서(관경별 옵션)



케이블, 센서지지대(트랙)



제 1 장 일 반

1.1 서론

Xonic-100 외벽부착식 초음파 유량계는 국내 최초의 외벽부착식 전달시간차방식 초음파유량계로서, 디지털 방식 기술을 사용하여 최고의 정밀도를 보장한다. 다음의 사용설명서를 잘 읽은 후, 설치 및 프로그래밍 작업을 시행하여 유량계가 최상의 성능을 발휘할 수 있도록 한다.

이 사용설명서는 본사의 사정에 의하여 예고없이 수정, 보완될 수 있습니다.

1.2 안전을 위한 고려 사항

Xonic-100 유량계는 외부 AC를 사용하는 전기/전자 장비이다. 그러므로 유량계를 사용하는데 있어 모든 전기적, 전자적 안전 수칙을 준수하여 안전사고 방지함과 동시에 유량계의 오동작, 파손이 일어나지 않도록 한다.

1.3 설치 단계







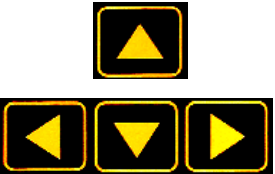

- 파이프 데이터를 입력한다.
- 유량계가 지시하는 센서 설치간격(xL)을 확인한다.
- 센서지를 설치할 장소를 선정한다.
- 센서를 파이프와 수평하게 맞추어 설치한다.
- 유량계 지시부를 설치한다.
- 센서와 유량계시스템을 케이블로 연결한다.
- 유량지시부에 전원을 공급하고, 스위치를 ON한다.
- 출력, 릴레이등 필요한 데이터를 입력한다.

1.4 사양

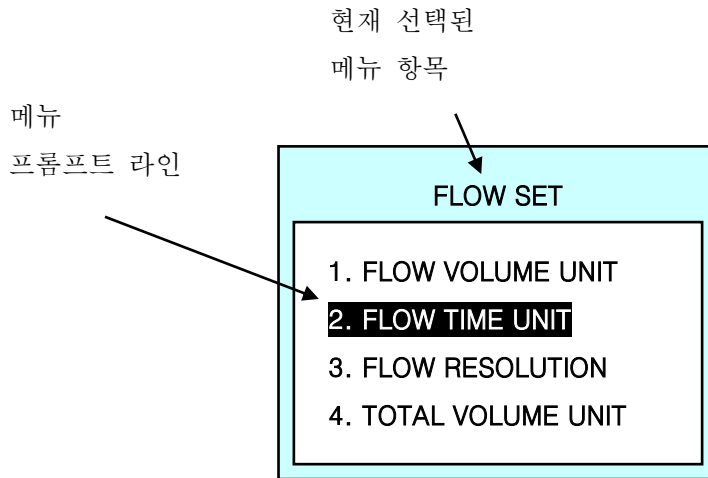
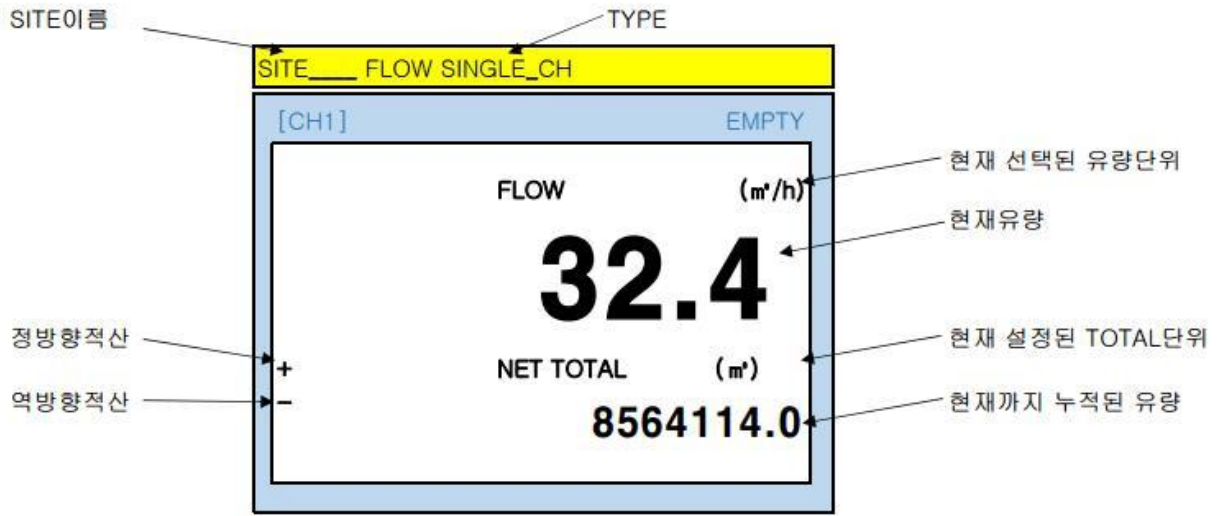
설치 방법	외벽부착식 (Clamp-On) 초음파유량계
측정 방식	전달시간차 (Transit-Time)
측정파이프	12 ~ 6000 mm , 조달우수 40~2200 mm
정확도	±1.0 % (일반형), ±0.5 % (정밀형)
유속측정범위	±0.02 ~ 20.0 m/s, 조달우수 ±0.02 ~ 10.0 m/s
확장성	500:1 이상
재현성	0.25%
필요직관부	전단 10D, 후단 5D (single path) 전단 7D, 후단 3D (dual path)
Data Input	4~20mADC
Data OUTPUT	4~20mADC for flow Relay for Total RS-232C /485 Modbus
Data Logger	32 Mbytes (1,000,000개 저장)
지시부	Graphic Color LCD (순시유량, 적산유량, 유속, 초음파빔모양, 전달시간차 $\angle T$)
사용온도	변환기 -20 ~ +75 °C 센서 -40 ~ +120 °C
전원	110 ~ 220 VAC, free voltage
외함	IP65
센서	IP68, 방수형

1.5 기능키 일람표

주의: 키패드는 사이트 데이터가 거의 숫자 데이터나 옵션 목록에서 선택을 통하여 이뤄지기 때문에 알파벳 키를 포함하지 않고 있다. 알파벳 키가 필요한 메뉴에서는 그 정해진 위치에서 방향조절 키 (↑, ↓)를 이용하여 표시하도록 하고있다.

기능키	기능
	설치 메뉴의 선택시 누름
	데이터의 저장을 위해 사용되는 키
	숫자 데이터를 지울 때 사용되는 키
	숫자 데이터를 입력시 사용되는 키
	소수점을 입력할 때 사용되는 키
	적삭계 제어 및 특수 기능 키
	방향조절시 사용되는 키
	숫자 데이터의 양수, 음수 변경할 때 사용되는 키

1.6 Xonic-100 스크린의 일례



제 2 장 유량계 메뉴 설명

2.1 데이터의 입력 방법

유량계에서 데이터를 입력하는 방법에는 몇가지가 있는데, 선택 목록에서 하나를 선택하는 방법, 숫자 데이터를 입력하는 방법, 알파벳을 입력하는 방법등이 있다.

2.1.1 옵션 리스트에서 한 종류의 선택

이것은 모든 메뉴를 선택하는 데 있어, 상.하.좌.우 화살표를 이용하여 메뉴의 어느곳이든 움직일 수 있으며, 왼쪽방향은 대괄호 메뉴, 오른쪽방향은 소괄호 메뉴가 배치되어 있다. 그러므로 세부 메뉴로 이동하려면 상.하 화살표를 이용하여 해당 메뉴를 선택하고 오른쪽 화살표로 이동할 수 있다. 그리고 빠져나오려면, 왼쪽 화살표를 누르면 그럴 수 있다. 그리고 원하는 데이터를 선택하고 결정하려면, "ENTER"키를 눌러 선택하는 것이다.

2.1.2 숫자 데이터의 입력

이것은 파이프 외경, 두께처럼 수치를 입력해야 하는 경우이다. 우향 화살표를 누르거나 "ENTER"키를 눌러서 그 해당 메뉴에 들어가면, 기존에 설정된 숫자가 나타내며, 첫글자에 반전이 되어있다. 이것은 수정할 수 있는 글자위치를 의미한다. 전체를 지우기 위하여 "CLEAR"키를 누른후 숫자 입력을 할 수 있으며, 좌우 화살표를 이용하여 원하는 자리의 숫자를 수정하기 위하여 반전된 커서를 움직인 후 숫자를 누르면 그 자리에 숫자가 변경된다. 빠져나오려면, "ENTER"키나 왼쪽 화살표를 누르면 빠져나올 수 있다.

2.1.3 알파벳의 입력

이는 사이트명의 입력처럼 알파벳을 입력하는 경우인데, 반전된 글자위치에서 상.하 화살표를 이용하여 원하는 알파벳을 선택할 수 있으며, 좌우 화살표를 이용하여 위치를 이동할 수 있으며 마찬가지로 상하 화살표를 이용하여 글자를 선택한다. 같은 방법으로 계속한다. 원하는 이름이 완성되면 "ENTER"키를 눌러 입력을 완료한다. 참고로 2글자 이상의 경우에는 알파벳의 맨 끝 순서에 "BACK SPACE"키가 넣어져 있으므로 필요한 경우에 유용하게 사용할 수 있다.

2.2 사이트명의 입력 (Site Name)

가장 초기의 메뉴로서 현장에 설치되는 유량계의 명칭을 입력하는 부분이다.

유량계의 전원을 인가한 상태에서 **MENU** 버튼을 누르면 아래와 같은 Main Menu가 나온다.

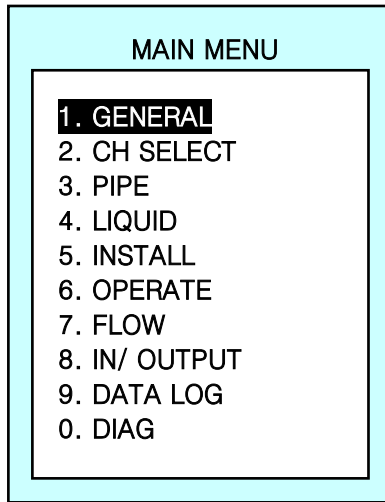


그림 1. MAIN 메뉴

다음으로 진행하기 위하여 **ENT** 버튼 또는 **▶** 버튼을 누르면 다음 메뉴로 이동가능하다.

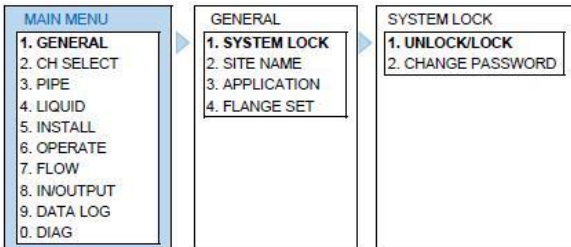


그림2. GENERAL 메뉴

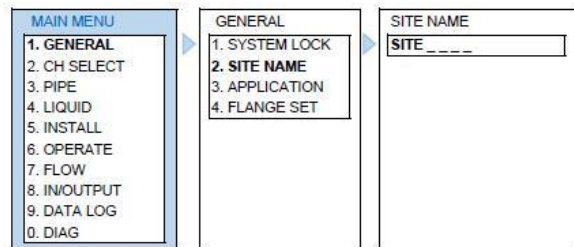


그림3. SITE NAME 메뉴

변경하고자하는 위치에서 **F1** 버튼을 이용하여 그 위치에서 문자를 변경할 수 있고, **▶** 버튼과 **◀** 버튼을 이용하여 자리위치를 이동한다. 이 메뉴를 빠져나오려면 **ENT** 버튼또는 **▲**, **▼** 버튼을 누르면 빠져나올수 있다.

※ 그림3의 상태에서 직접 문자를 넣는 방법은 없으므로 상하좌우 화살표 (**▲**, **▼**, **◀**, **▶**)를 이용하여 입력한다. 지원하는 문자수는 알파벳 대문자와 빈글자(BACKSPACE) 총 29자가 지원되며, BACKSPACE글자는 2문자 이상에서 지원된다.

2.3 채널 선택 (CH SELECT)

채널 선택은 정밀형 초음파 유량계 즉, 2조의 센서를 사용하는 X-100DN 모듈의 메뉴에서만 적용 가능하다. 일반형인 X-100L에서는 적용불가능.

2.4 파이프 데이터 설정 (Pipe Data Setup)

유량계의 메인메뉴 (그림1) 상태에서 **↓**, **↑** 또는 숫자키패드를 이용하여 PIPE메뉴에서 **▶** 버튼을 입력하여 PIPE의 세부항목을 설정할수 있다.

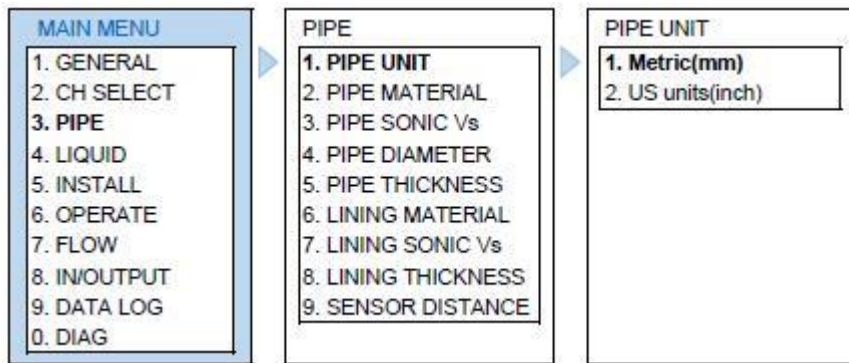


그림4. PIPE내부메뉴

각 항목은 제품에 설치 또는 설정한 정보가 안에 입력되어 있다.

일반적으로 선택가능한 항목으로는 우리가 알수있는 정보들 PIPE UNIT(mm, inch를 선택할수 있으며, 둘중 하나는 반드시 선택되어야만 하며, Default로 “mm”로 설정되어 있다), PIPE METERIAL, PIPE DIAMETER, PIPE THICKNESS, LINING MATERIAL, LINING THICKNESS를 필수로 입력한다

PIPE METERIAL	LINING MATERIAL
STEEL	NONE
IRON	MORTAR
DUCTILE IRON	TAR EPOXY
CAST IRON	TEFLON
SUS	POLYETHYLENE
ALUMINUM	ENAMEL
COPPER	GLASS
BRASS	PLASTIC
PVC	RUBBER
FRP	

표1. SENSOR 설치시 선택가능한 PIPE,LINING 재질종류

2.5 유체 설정 (Liquid Data Setup)

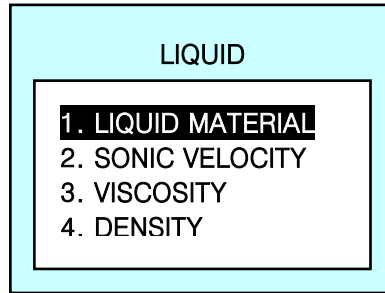


그림5. LIQUID 메뉴

측정할 유체의 종류를 보여준다.

기본값으로 Water로 설정되어 있으며 LIQUID MATERIAL(이메뉴는 본제품에서 지원하는 유체종류를 볼수있으나 현재 WATER만 선택가능하다) SONIC VELOCITY, VISCOSITY, DENSITY는 직접입력가능하며 **←**, **→** 키를 이용하여 원하는 자리로 이동한 후 숫자를 바꾸거나, **CLR** 키를 이용하여 모두 지운후 숫자를 바꿀수 있다. 빠져나오려면 **ENT** 키를 눌러 빠져나올수 있다.

2.6 인스톨 (INSTALL)

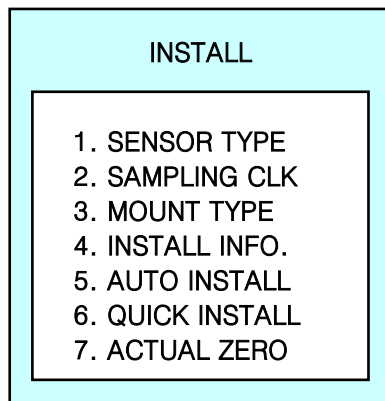


그림6. INSTALL 메뉴

여기서는 이제 설치해야할 센서를 선택하고 그에 따른 설치정보를 확인할수 있는 메뉴로서
 SENSOR TYPE : 센서의 타입을 고르는 메뉴로 B부터 F까지 있으며, X-100은 배관의 크기와 재질에 따라 가장 알맞은 센서를 사용해야 한다. B타입의 센서가 가장 작은사이즈로 소형배관에 설치되는 타입이고 F타입으로 갈수록 센서가 커지며 측정할수 있는 배관사이즈도 커진다.

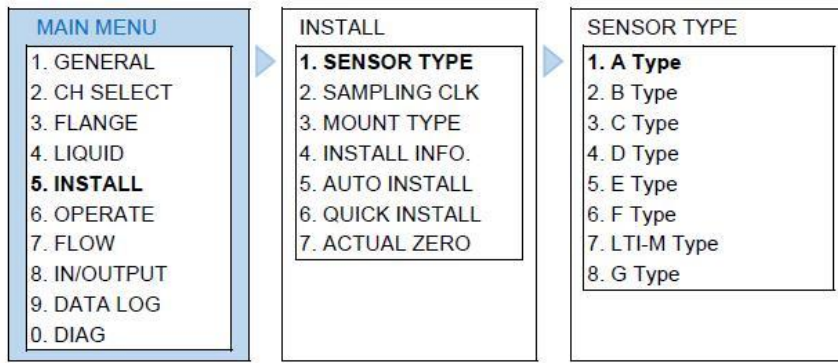


그림7. INSTALL 메뉴

SAMPLING CLK : SAMPLING RATE는 배관의 크기가 커질수록 초음파 입력 파형도 길어지기 때문에 적절한 표본추출 시간이 필요하다.

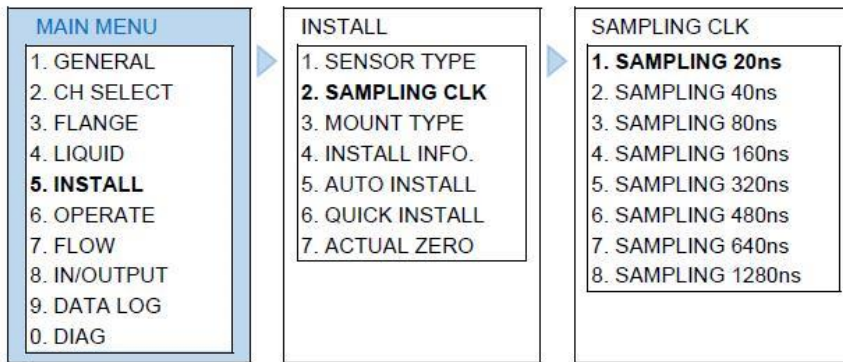


그림8. SAMPLING CLK 메뉴

MOUNT TYPE : 센서가 설치되는 방식을 설정하는 메뉴로서

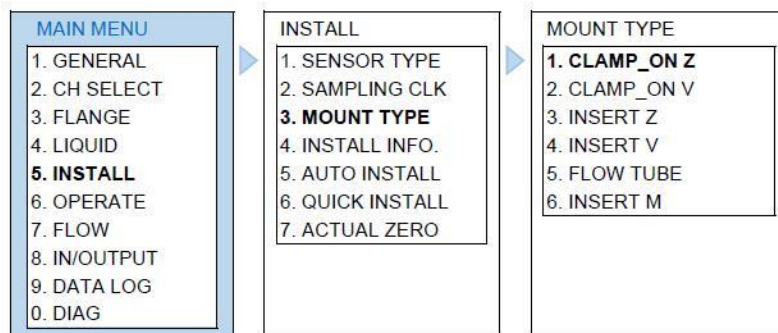


그림9. MOUNT TYPE 메뉴

기본적으로 CLAMP_ON V 방식을 가장 선호하며 Air, Noise같은 이상신호의 문제로 정상적인 신호가 낮은 경우 CLAMP_ON Z방식으로 센서를 설치하여 측정한다.

2.7 센서의 설치

센서를 설치하는 방법과 케이블을 연결하는 방법은 제 3장의 센서 설치방법을 참조하고 더 진행하기 전에 먼저 파이프에 유체가 가득 차 있는가를 확인한다. 지시하는 거리에 맞게 센서를 설치하고 나서 AUTO INSTALL메뉴 또는 QUICK INSTALL메뉴에서 **▶**키를 눌러 다음 메뉴가 활성화되게 하고 나서 **▼**키를 눌러 YES에 커서를 위치하고 **ENT**키를 눌러 INSTALL과정을 실행한다.

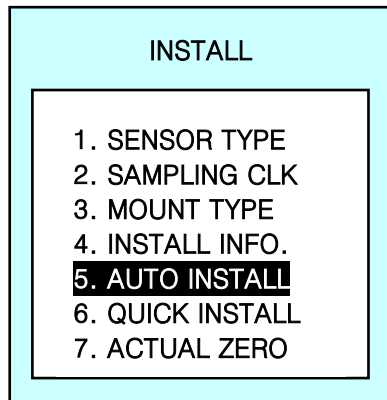


그림10. INSTALL 메뉴

AUTO INSTALL : 유량을 측정하기 위한 메뉴로서 **▶** 키를 누르고 YES를 선택하면 센서로부터 초음파가 출력되기 시작하며 안정된 초음파로부터 신호를 분석하기 시작하고 INSTALL작업이 끝남과 동시에 현재 설정되어있는 단위로 일단 유량이 표시되며 측정하기 시작한다. PIPE의 상태에 따라 시간이 오래걸릴수도 있다.

QUICK INSTALL : 역시 유량을 측정하기 위한 메뉴로서 **▶** 키를 누르고 YES를 선택하면 센서로부터 초음파가 출력되기 시작하며 간단히 분석할 수 있을 정도의 신호를 받아서 유량 값을 표시하며 측정한다. AUTO INSTALL보다 수행과정이 빨리 끝난다.

ACTUAL ZERO : 유체가 정지되어 있을 시에 사용할 수 있는 메뉴로서 정지되어있는 상태에서 이 메뉴를 수행하면 현재 유량 값을 “0”로 측정한다.

2.8 유량계 운영항목 설정 (Operation Setup)

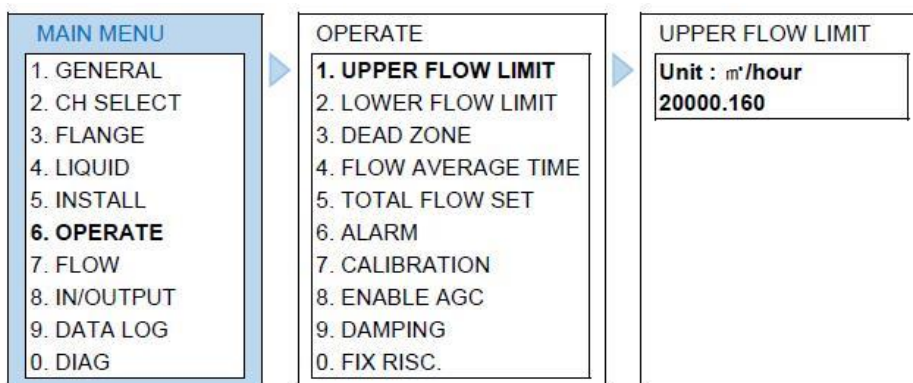


그림11. OPERATION SETUP 메뉴

유량계를 운영하는 데에 필요한 세부 메뉴로서 각 항목은 측정된 값을 유량계가 지시하는데 영향을

준다. 많이 사용되는 메뉴로서는 DEAD ZONE : 순시 유량이 특정한 수준 이하로 떨어진다면 유량계가 “0”을 지시하도록 제어하기 위한 범위를 결정하는 것이다. 이는 유량이 흐르지 않는 기간 동안 잘못된 누적유량 값을 지시할 수 있는 가능성을 배제하기 위하여 설정한다. 적절한 값을 선정하기 위하여 정지상태를 만들어 놓고 순시 유량이 움직이는 값을 보고 결정한다. 공장출하 시 0.00으로 입력되어 있다.

TOTAL FLOW SET : 현재까지 누적된 총유량값을 “0”으로 초기화하는 기능을 가지고 있다.

2.9 유량 및 적산 단위의 세팅 (Flow / Total Setup)

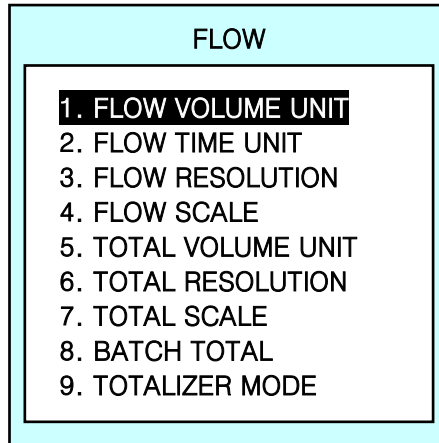


그림12. FLOW 메뉴

유량 값을 지시하는 데에 필요한 단위 설정메뉴로 여기서는 유량에 대한 단위 및 적산에 대한 단위와 적산출력을 나타내는 메뉴가 포함되어 있다. FLOW VOLUME UNIT(유량에 대한 단위) TOTAL VOLUME UNIT(총 유량에 대한 단위) BATCH TOTAL(유량계의 출력으로 릴레이를 사용할 때 설정된 총 유량 단위와 설정 값으로 출력을 내보낸다. 릴레이 출력의 최대는 약 10Hz정도 이다. 이 정격을 고려하여 이 값을 설정해야 한다) TOTALIZER MODE(메뉴 내부에 정방향/역방향을 합한 항목과 정방향만 누적한 총 유량, 역방향만 누적한 총 유량을 선택할 수 있다)

2.10 입·출력 및 릴레이 설정(In / Output Setup)

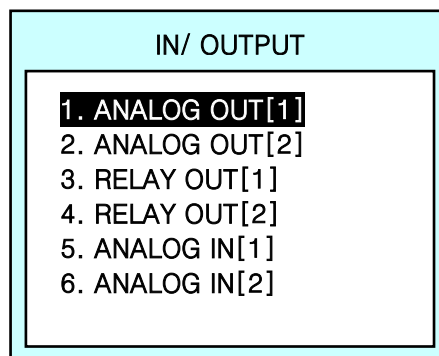


그림13. IN / OUTPUT 메뉴

유량 값에 대한 출력을 나타내는 메뉴로서 4~20mA를 사용하는 ANALOG OUT과 일반적으로 적산을 사용할 때 쓰기 위한 RELAY OUT메뉴가 있으며 각 메뉴의 사용은

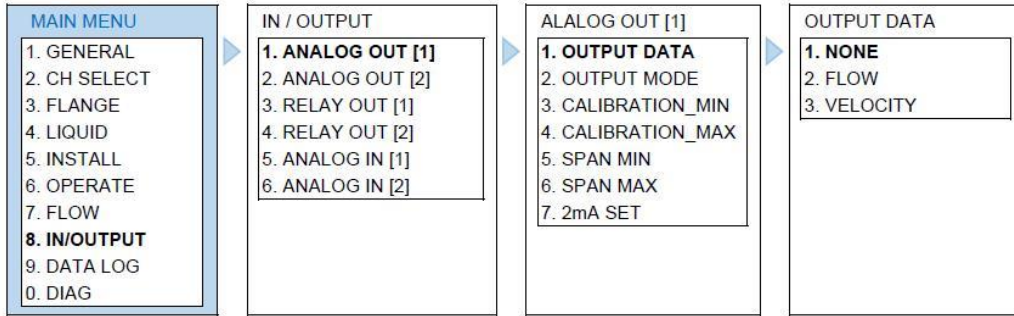


그림 14. ANALOG OUT 메뉴

OUTPUT DATA에서 어느 것을 출력할지를 결정하여 출력한다
 이 메뉴는 ANALOG OUT에 대한 4~20mA 설정을 하기 위한 것으로서 SPAN_MIN값은 0이고 SPAN_MAX값은 이 유량계에서 출력되어 입력을 받는 장비의 Scale과 동일하게 적용하여야 정확한 값을 받아 지시할 수 있다.

2.11 데이터 저장관련 설정(Datalogger Setup)

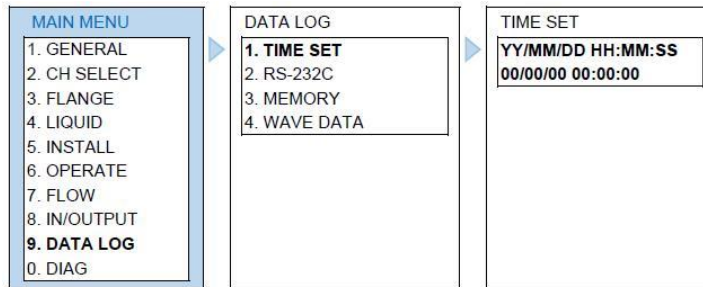


그림 15. DATA LOG 메뉴

이 메뉴는 데이터의 저장 및 RS-232출력을 설정하기 위한 것으로 TIME SET(현재 시간을 설정할 수 있다), RS-232C(데이터를 출력을 설정할 수 있는 항목으로 여기서 RS-232C의 속도, 패리티, 데이터 비트, 데이터의 포맷 및 출력시간 등을 설정할 수 있다).

그림.15의 MEMORY메뉴는 X-100에 내장된 32Mb 플래시메모리에 유량측정기록을 남길 수 있다. 여기서도 마찬가지로 메모리를 하기 위한 여러 가지 설정할 수 있는 항목들이 내재되어 있다. (ex. 사이트 명, 날짜, 시간, 유량, 적산 등)

2.12 RS-232출력 설정 및 프로토콜(DATA LOG Setup)

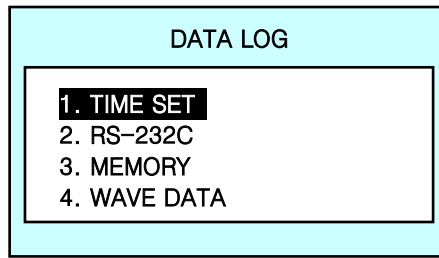


그림 16. DATA LOG 메뉴

이 메뉴는 데이터의 저장 및 RS-232출력을 설정하기 위한 것으로

1. TIME SET : 현재 시간을 설정
2. RS-232C : 모든 포맷의 데이터(RS-232, RS-485, Modbus-RTU)를 출력을 설정할 수 있는 항목으로 여기서 속도, 패리티, 데이터비트, 데이터의 포맷 및 출력시간 등을 설정할 수 있다.
3. MEMORY : X-100에 내장된 32Mb 플래시메모리에 유량측정기록을 남길 수 있다. 여기서도 마찬가지로 메모리를 하기 위한 여러 가지 설정할 수 있는 항목들이 내재되어 있다. (ex. 사이트 명, 날짜, 시간, 유량, 적산 등)

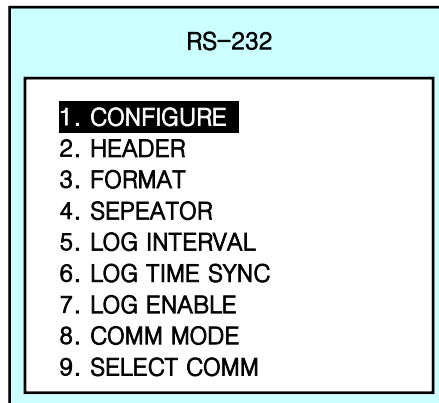
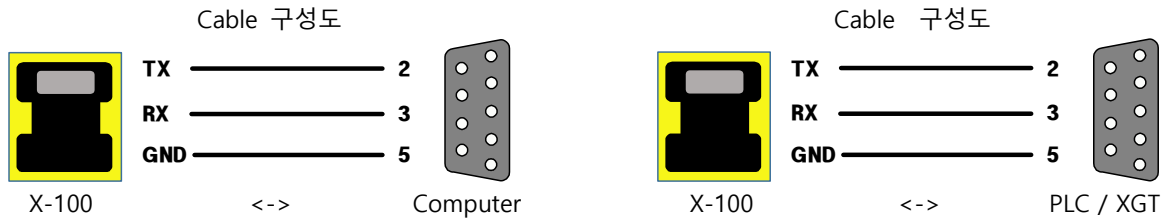


그림 17. RS-232 메뉴

RS-232C 메뉴안으로 접근하면

1. CONFIGURE : 속도, 데이터비트, 패리티, STOP BITS, LINE FEED를 설정할 수 있다.
2. HEADER : RS-232C에서는 헤더로 RS-485와 MODBUS-RTU는 국번을 설정한다.
3. FORMAT : 출력데이터를 설정하는 메뉴로서 기본 HFTA 또는 HFTI로 설정되어 있으며 H(헤더), F(순시유량), T(적산유량), A(알람), I(외부입력)으로 선택된다.
4. SEPEATOR : SPACE, COMMA, TAB으로 구분자를 선택할 수 있다.
5. LOG INTERVAL : 출력되는 시간을 설정할 수 있다.
7. LOG ENABLE : 출력을 ENABLE, DISABLE 선택 한다.
8. COMM MODE : 출력되는 방식을 선택할 수 있으며 일반적으로 NORMAL로 사용하고 응답을 요구하는 CDMA, MODBUS-RTU를 선택할 수 있다.
9. SELECT COMM : RS-232 또는 RS-485를 선택할 수 있다.



2.12.2 RS-232C, RS-485 출력

BAUD RATE	1200,2400,4800,9600..
PARITY	None
DATA BITS	8
STOP BITS	1

ex)

- 순시유량 1.234m³/h 적산유량 5.678 m³
 - 배율에 관계없이 소수점이하 세자리 표현
 출력설정에 따라 가변 (설정가능 포맷 HFTAI 및 <LF>)

Output data	JAIN,+ 1.234,+ 5.678,1100000000, 0.00<CR>
-------------	---

Output data	Remark
JAIN	Header (가변, 최대 8byte)
+ 1.234	순시유량 (9 byte)
+ 5.678	적산유량 (13 byte)
1100000000	에러코드 (10 byte)
00.00	외부입력 (5 byte)
CR	

- 실제 데이터값

ASCII	JAIN	+ 1.234	+ 5.678	1100000000	0.00	CR
HEX	4A 41 49 4E	2B 20 20 20 31 2e 32 33 34	2B 20 20 20... 35 2e 36 37 38	31 31 30 30... 30	20 30 2e 30 30	0D
BYTE	4(가변)	9(부호포함)	13(부호포함)	10	5	1

- Request
 - 88<CR><LF>
 38h 38h 0Dh 0Ah

2.12.3 MODBUS-RTU 프로토콜

MODBUS-RTU						
CH	Name	SCADA 표시값	Construct	Attribute	Format	Remark
1CH	순시 (정수)	40001	H	read	integer	정수만 표시(34.43일 때 34로 표시) (H+L=32bit)
		40002	L	read	Integer	
	적산	40003	H	read	Integer	정수만 표시(15.373일 때 15로 표시) (H+L=32bit)
		40004	L	read	Integer	
	유속	40005	H	read	Integer	정수만 표시(1.057일 때 1로 표시) (H+L=32bit)
		40006	L	read	Integer	
	입력	40007	H	read	Integer	1CH 4~20mA Analog Input 정수만 표시 (H+L=32bit)
		40008	L	read	Integer	
	유속	40031	H	read	Integer	값에 1000을 곱하여 소수점 3자리까지 정수형으로 표시 (12.345일 때 12345로 표시), (H+L=32bit)
		40032	L	read	Integer	
	입력	40033	H	read	Integer	값에 1000을 곱하여 소수점 3자리까지 정수형으로 표시 (45.678일 때 45678로 표시), (H+L=32bit)
		40034	L	read	integer	
	순시	40039	H	read	integer	Ver. 3.1.38 이후 적용 값에 1000을 곱하여 소수점 3자리까지 정수형으로 표시(12.345일 때 12345로 표시), (H+L=32bit)
		40040	L	read	Integer	
	적산 (+)	40043	H	read	Integer	Ver.3.1.38 이후 적용 1채널 Positive Total
		40044	L	read	Integer	
적산 (-)	40045	H	read	Integer	Ver.3.1.38 이후 적용 1채널 Negative Total	

제 3 장 센서 설치

3.1 센서 설치를 위한 준비

유량계의 센서를 설치하는 것은 어렵지 않다. 하지만 준비를 철저히 하여 센서를 설치하는데 시간을 허비하지 않도록 한다. 센서를 설치하기 전에 우선 다음의 주의할 점들을 잘 살펴도록 한다.

3.2 센서 설치 과정의 개요

- 환경에 알맞은 설치 옵션을 선택한다.
 - 센서를 설치할 위치를 선택하고 센서를 설치할 수 있도록 파이프를 준비한다.
 - CLAMP_ON V법으로 설치하는 방법은 () 지침을 참조한다.
 - CLAMP_ON Z법으로 설치하는 방법은 () 지침을 참조한다
- 센서의 선택은 센서의 크기와 파이프의 외경에 따른 유량계의 거리(Lx)에 따른다.

3.3 센서 설치위치의 선택

- 센서는 직관부 중앙에서 약간 하류쪽으로 설치하도록 한다. 이것은 가장 좋은 유체 형태 (프로파일)를 얻기 위한 것이다.
- 밸브, 믹싱 탱크, 펌프 등 기포를 유발할 가능성이 있는 장비의 후단에 센서를 설치하지 않도록 한다(가능하다면). 센서를 설치하기에 가장 이상적인 곳은 흐름의 장애, 진동원, 열원, 방출 에너지원 등이 없는 곳이다.
- 유체가 흐르지 않는 상태에서 만관이 되는 곳에 센서를 설치한다. 이것을 피할수 없다면 관이 다시 만관이 되서 기포를 밀어낼 때 까진 정상적인 유량을 측정하지 못한다는 것을 유의해야 한다.
- 외부 스케일이 있는 곳에 센서를 설치하지 않는다. 장착할 위치에 있는 모든 스케일, 녹, 벗겨진 페인트등을 완전히 제거한다.
- 파이프의 연결부(파이프심등)에 센서를 설치하지 않는다.
- 하나의 파이프에 다른 초음파 유량계의 센서를 설치하지 않는다. 또한 센서케이블을 다른 통신 케이블이나 다른 초음파 유량계 케이블등과 하나로 묶지 않도록 한다.
- 수면하에 센서를 설치하지 않도록 한다.
- 파이프의 상부나 하부에 센서를 설치하지 않는다. 이상적인 위치는 V법인 경우 3시나 9시 위치, Z법인 경우는 하나는 3시, 하나는 9시 위치이다.

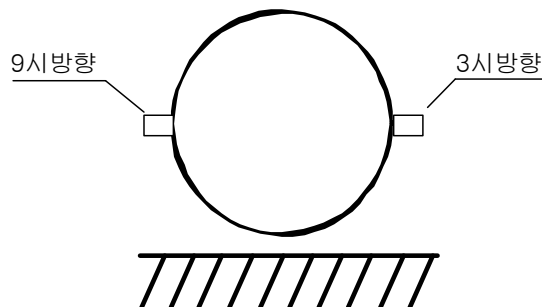


그림18. 센서의 설치방향

3.4 센서 설치

센서의 설치방법에는 2가지의 방법이 있으며 센서를 나란히 설치하는 V법과 하나씩 정반대에 설치하는 Z법이 있다. 설치하고자 하는 파이프나 유체에 따라 알맞은 방식으로 설치할수 있다.

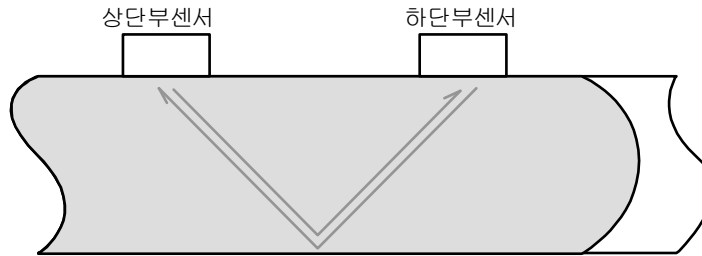


그림19. V법 설치

가능한 V법으로 설치하도록 권장한다. 이 방법은 설치하기가 간편한 방법일 뿐만 아니라 유체 흐름 내의 크로스 플로우등 유체의 왜곡을 보정하는데 유리하다. 또한 파이프의 후면에 접근할수 없는 경우에는 V법이 유일한 설치 방법이다.

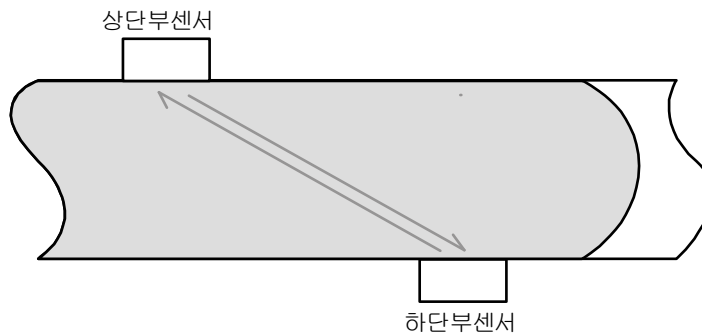
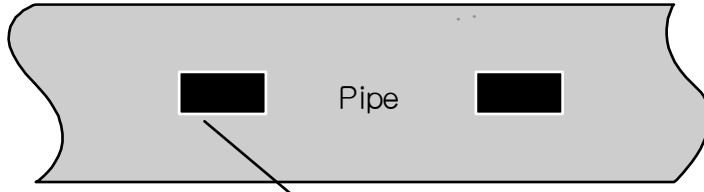


그림20. Z법 설치

Z법은 초음파의 진행경로를 짧게 잡아서 측정한다. 이것은 유체나 파이프가 음파 감쇄성을 가지고 있을 경우 측정능력을 향상시키는 방법이다. 플라스틱인 경우 금속보다 음파 감쇄성이 크므로 Z법이 선호된다. 또한 Z법에 비해 V법은 거의 두배정도의 직관부가 필요하다. 그러므로 파이프의 직관부가 짧은 경우 Z법이 최선의 방법일 것이다.

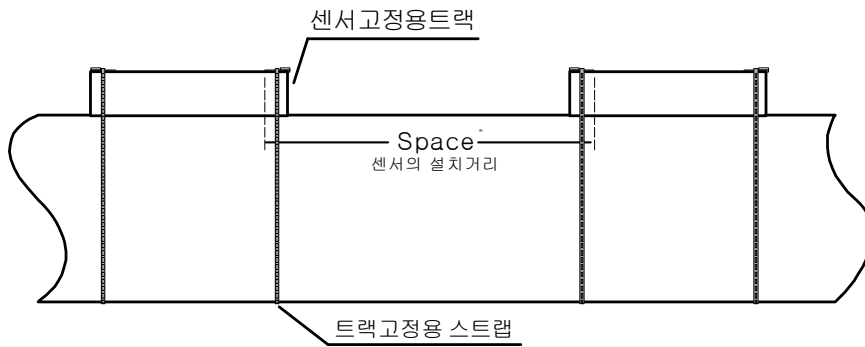
3.5 파이프의 준비

1. 먼저 직관부가 최대인 위치를 선택한다. 적어도 파이프의 한쪽면에는 용이하게 접근할 수 있어야한다. 선택한 위치는 제로 플로우 상태에서도 관이 차있는 곳이어야 한다. 그러므로 수평의 파이프가 센서의 설치에 적당하다.
2. 설치방법(V법 또는 Z법)을 결정한다. 가능하다면 V법을 활용한다. 파이프가 플라스틱이라면 Z법을 사용한다.
3. 센서를 설치할 파이프의 위치를 확인한다. 부식, 녹, 벗겨진 페인트등을 완전히 제거한다. 필요하다면 사포를 사용하여 접촉 표면을 매끄럽게 갈아낸다.



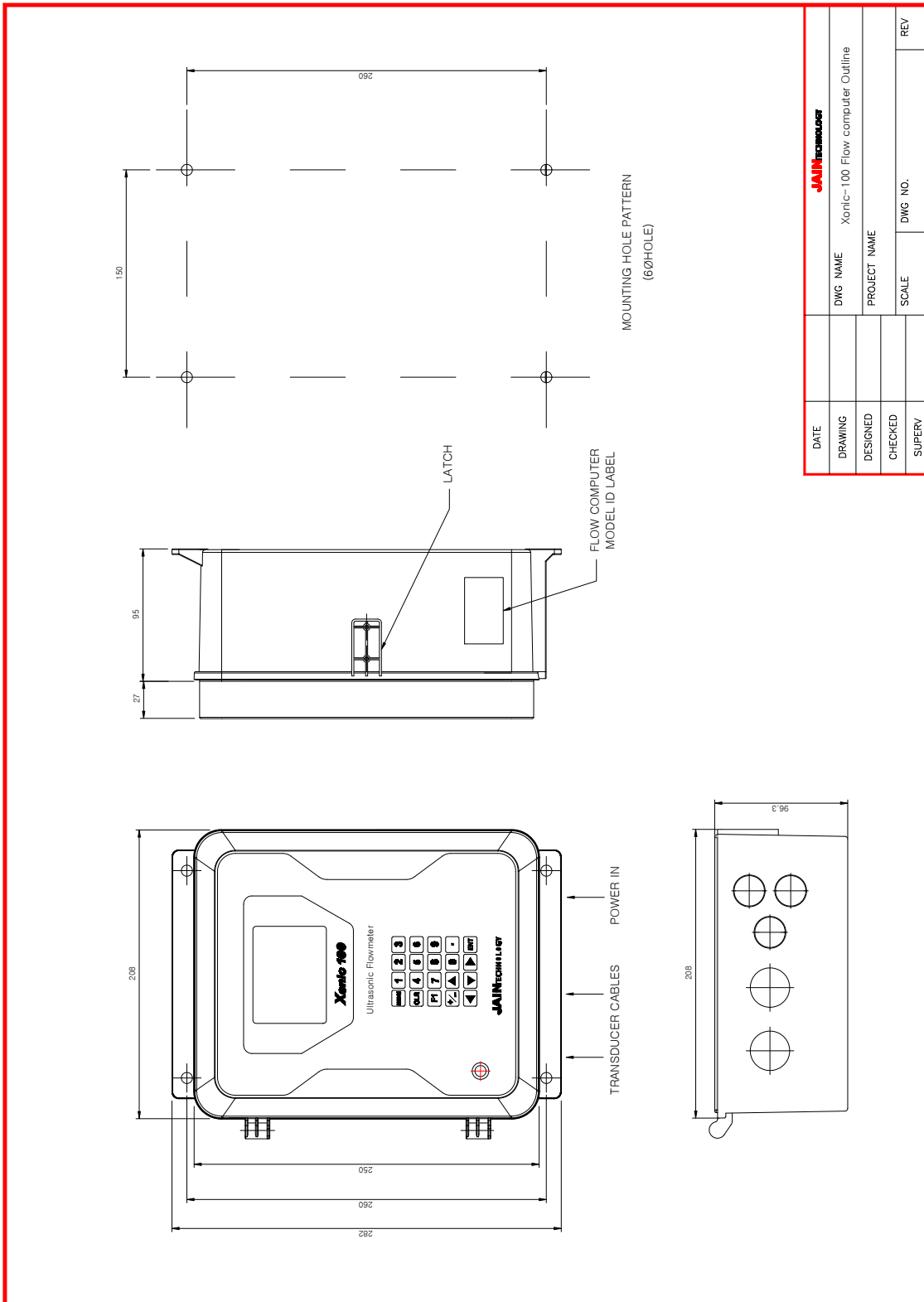
센서를 설치할 위치를 선정하고
센서의 설치 거리를 확인하여 이물질이
없도록 사포나 기타도구를
사용하여 깨끗이 정리한다.

3.6 트랙을 사용하여 센서를 설치

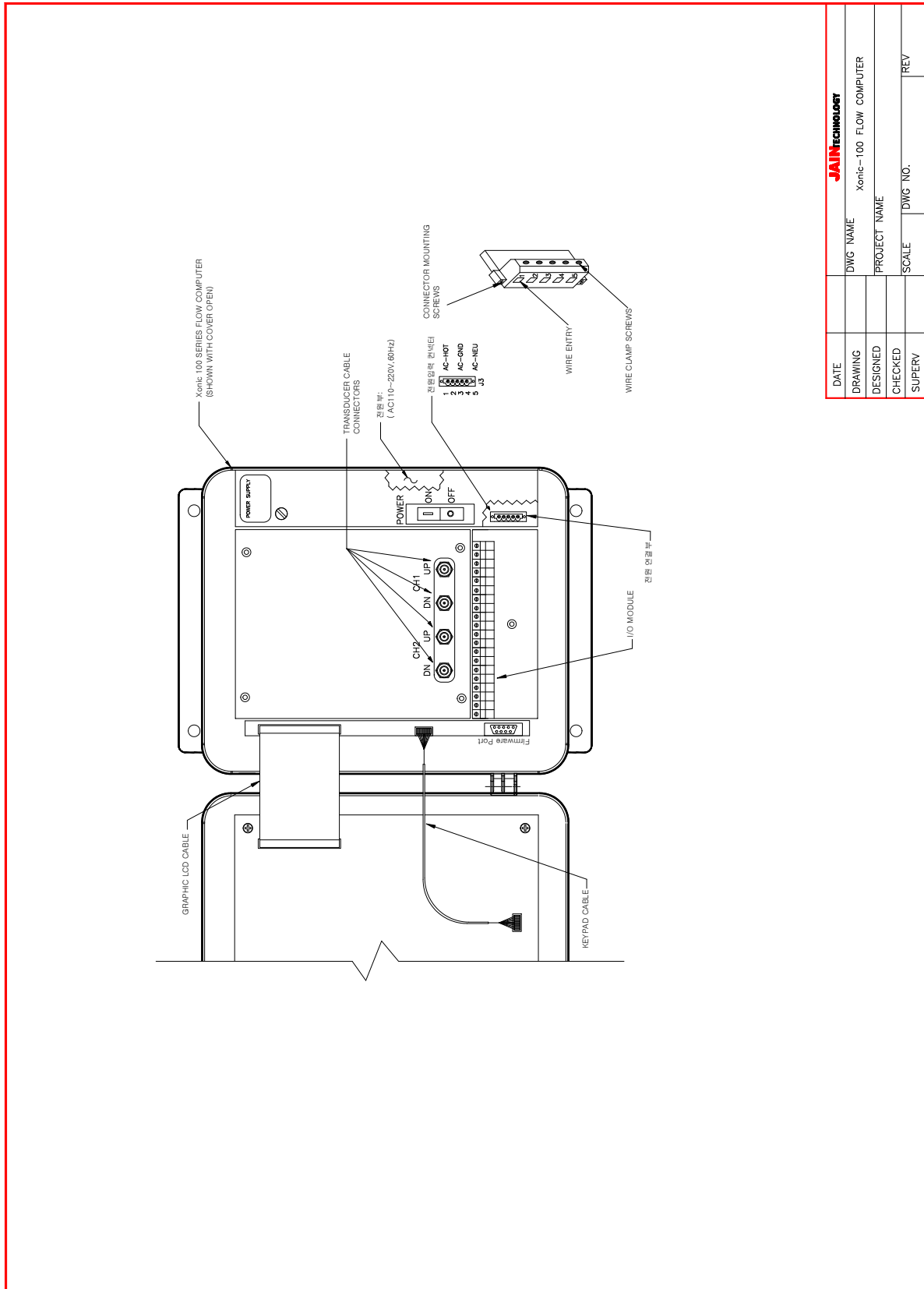


1. 앞서 설치하기 위해 깨끗이 정리된 배관(Pipe) 위치에 트랙고정용 스틸스트랩을 이용하여 센서고정용 트랙을 설치한다.
2. 센서고정용 트랙을 배관(Pipe)과 수평하게 설치를 한 후 센서고정용 트랙이 움직이지 않도록 트랙의 위쪽으로 스틸스트랩을 감고 조여 고정을 시켜준다.
3. 센서를 음향결합제를 사용하여 센서간 설치거리를 확인한 후 센서고정용 트랙에 넣어 센서를 부착시켜준다.
4. 부착된 센서가 좌우로 움직이지 않도록 센서고정핀(핀스탑)으로 조여 고정시켜 준다.
5. 상하류의 방향을 살피고 상류측에 UP 케이블을 하류쪽에 DOWN 케이블을 연결하고 케이블의 다른쪽 끝을 유량계변환기의 UP과 DOWN 단자에 올바르게 연결한다.

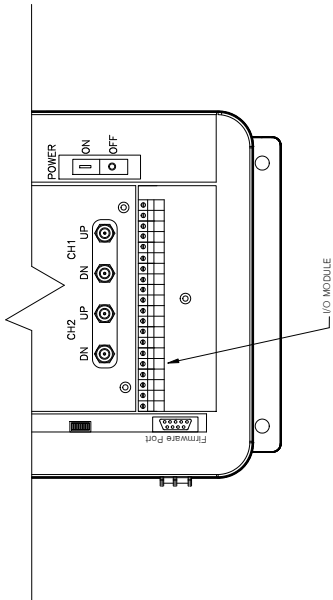
제 4 장 도 면



DATE	JAIN TECHNOLOGY		
DRAWING	DWG NAME	Xonic-100 Flow computer Outline	
DESIGNED	PROJECT NAME		
CHECKED	SCALE	DWG NO.	REV
SUPERY			

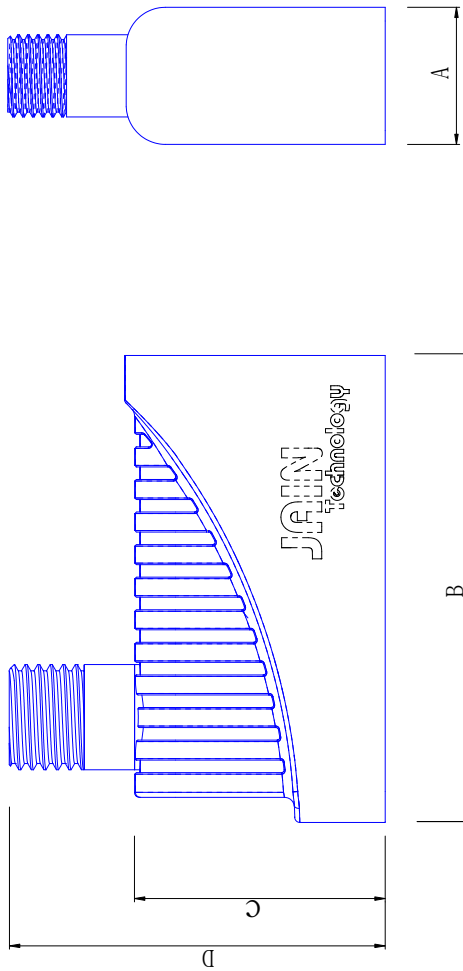


DATE	JAIN TECHNOLOGY	
DRAWING	DWG NAME	Xonic-100 FLOW COMPUTER
DESIGNED	PROJECT NAME	
CHECKED	SCALE	DWG NO.
SUPPLY		REV



	PIN#	SIGNAL	FUNTION
ANALOG OUTPUT	1	AO1+	4-20mA OUTPUT1
	2	AO1-	ISOLATED RETURN
	3	AO2+	4-20mA. OUTPURE2
	4	AO2-	ISOLATED RETURN
ANALOG INPUT	5	AI1+	AUX 1 IN
	6	AI1-	AUX 1 COM
	7	AI2+	AUX 2 IN
	8	AI2-	AUX 2 COM
RTD	9	RTD-VN	RTD CURRENT HIGH
	10	RTD-VP	RTD VOLTAGE HIGH
	11	RTD-CN	RTD CURRENT LOW
	12	RTD-CP	RTD VOLTAGE LOW
RS-232	13	GND	STANDARD
	14	TXD	RS-232C
DIGITAL INPUT	15	RXD	SIGNALS
	16	DI+	NON
RS-485	17	DI-	NON
	18	TRXD-	STANDARD
RELAY2	19	TRXD+	RS-485 SIGNALS
	20	RZA	RELAY 2 OPEN
RELAY1	21	R2C	RELAY 2 CLOSED
	22	RIA	RELAY 1 OPEN
	23	RIC	RELAY 1 CLOSED

DATE	DWG NAME	JAIN TECHNOLOGY
DRAWING	Xonic-100 I/O MODULE	
DESIGNED	PROJECT NAME	
CHECKED	SCALE	DWG NO.
SUPERY		REV



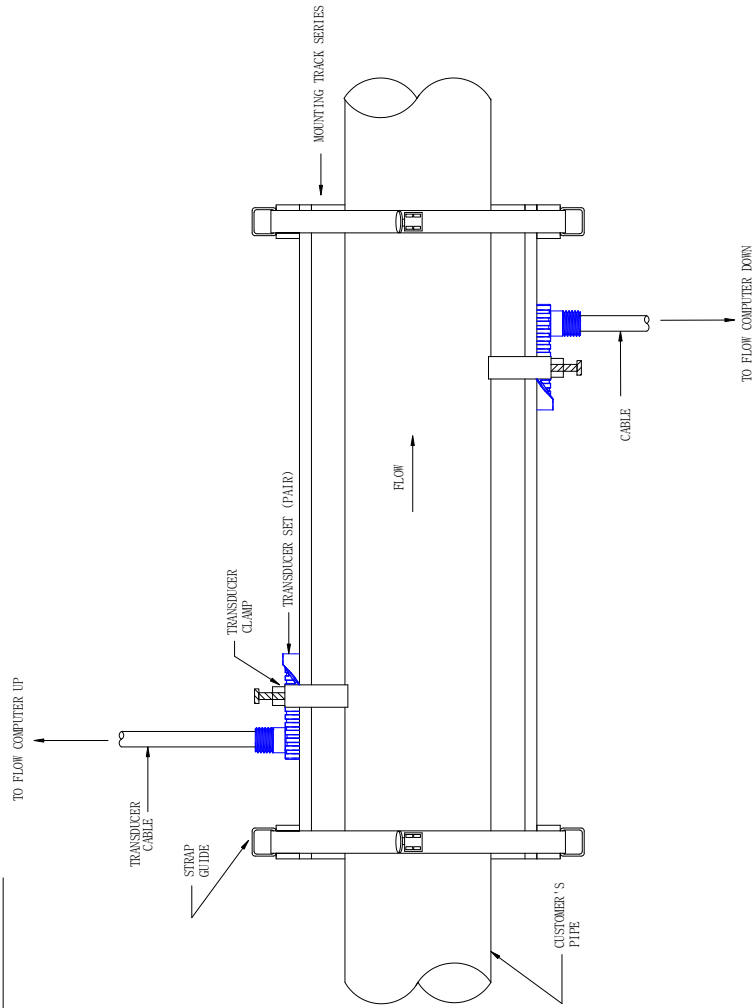
Dimension

P/N	A	B	C	D	측정과이브
LTB	23	42	37	63	15-80
LTC	35	65	40	72	50-250
LTD	35	93	50	86	200-500
LTE	50	145	76	111	500-6000

단위 : mm

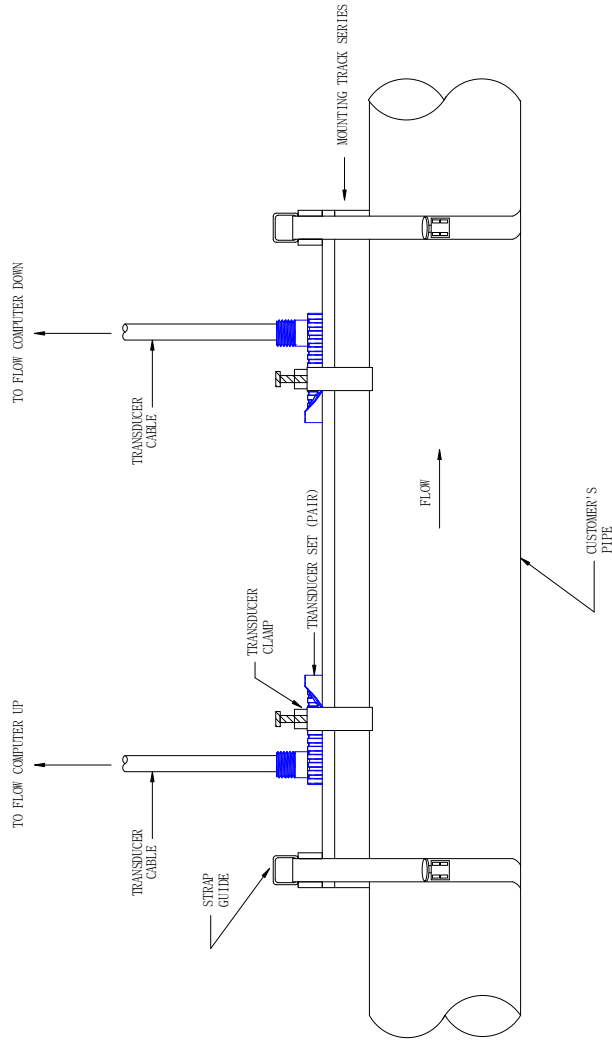
JAIN TECHNOLOGY			
DATE	DWG NAME	SCALE	REV
DRAWING	Xonic-100 조음파유량계 센서도		
DESIGNED	PROJECT NAME		
CHECKED		DWG NO.	
SUPERV			

DIRECT MODE INSTALLATION

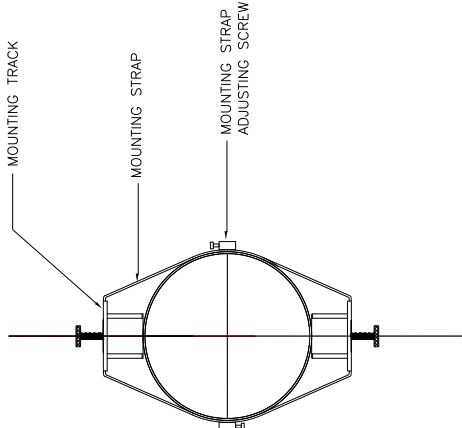
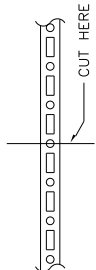
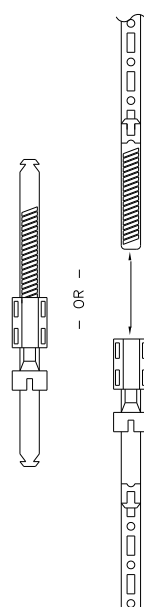
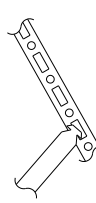


JAIN TECHNOLOGY	
DATE	TRANSDUCERS INSTALLATION AND MOUNTING TRACKS(DIRECT MODE)
DRAWING	PROJECT NAME
DESIGNED	SCALE
CHECKED	DWG NO.
SUPERY	REV

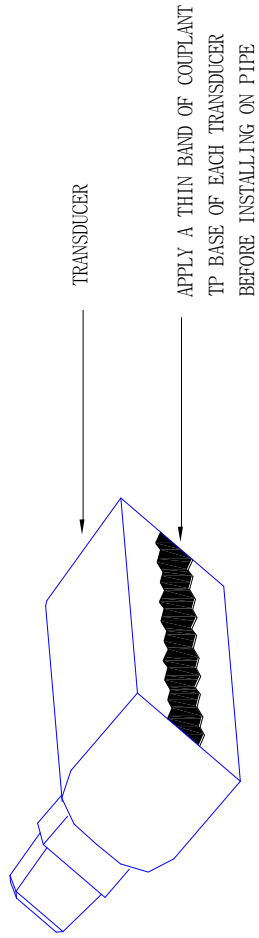
REFLECT MODE INSTALLATION



JAIN TECHNOLOGY	
DATE	DWG NAME
DRAWING	TRANSDUCERS INSTALLATION AND MOUNTING TRACKS (REFLECT MODE)
DESIGNED	PROJECT NAME
CHECKED	SCALE
SUPERV	DWG NO.
	REV

<p>STEP-1</p> <p>DETERMINE PROPER BAND LENGTH ONE OF TWO WAYS:</p> <p>A) IF DIAMETER IS KNOWN, REFER TO BAND LENGTH TABLE OR CALCULATE MAXIMUM BAND LENGTH $3.14 \times \text{DIA.} + 18"$, TRIM TO FIT WHEN INSTALLING.</p> <p>B) IF DIAMETER IS NOT KNOWN, MEASURE CIRCUMFERENCE WITH STRING, TWINE, etc., AND ADD 18" (TO ENCIRCLE FRAMES). THIS DIMENSION IS APPROXIMATE. TRIM BAND TO FIT WHEN INSTALLING.</p>	
<p>STEP-2</p> <p>MEASURE BAND TO PROPER LENGTH AND CUT THROUGH CENTER OF NEAREST ROUND HOLE WITH SHEARS, SNIPS, HACKSAW etc.</p>	
<p>STEP-3</p> <p>EITHER MATE FASTENER HALVES AND THEN LINK TO STRAP ALREADY IN PLACE AROUND PIPE. OR LINK FASTENER HALVES INDEPENDENTLY TO STRAP ENDS (HOLD IN PLACE WITH TAPE IF NECESSARY) AND ENGAGE FASTENER AFTER WRAPPING STRAP AROUND PIPE.</p>	 <p style="text-align: center;">-- OR --</p>
<p>STEP-4</p> <p>USING STRAPS MADE TO SIZE REQUIRED, INSTALL MOUNTING TRACKS AND TRANSDUCERS IN ACCORDANCE WITH APPROPRIATE INSTALLATION DRAWING FOR SPECIFIC TRACK ASSEMBLIES.</p>	

DATE		DWG NAME	INSTALLATION / OUTLINE ADJUSTABLE MOUNTING STRAP
DRAWING		PROJECT NAME	
DESIGNED		SCALE	DWG NO. 102-S/SF
CHECKED			REV
SUPERV			



USE OF COUPLANT COMPOUND

DATE		DWG NAME	TRANSUCERS INSTALLATION COUPLANT
DRAWING		PROJECT NAME	
DESIGNED		SCALE	DWG NO. 102-C
CHECKED			REV
SUPPLY			

JAIN 자인테크놀로지(주)
TECHNOLOGY

서울시 구로구 디지털로33길 55, 710호 (구로동, E&C벤처드림타워2차)

TEL. 02-856-4114 | FAX. 02-856-9503 | www.jain.co.kr