



DATASHEET

Clamp-on Type 초음파 유량계

UW-12



OVAL

OVAL Engineering Inc.



1. 개요

- 1) 액체 내에 전달되는 초음파 펄스의 전달 시간은 유속에 따라 달라지며 초음파 유량계는 이런 특성을 이용하여 유량을 측정한다.
- 2) 액체의 전기 전도성의 유무에 관계 없이 초음파 유량계는 식수, 강수, 공업용수, 농업용수, 폐수, 해수, 청정수 등의 다양한 종류의 액체를 측정할 수 있다.
- 3) 파이프 바깥쪽에 센서를 고정시켜 파이프 절단하거나 설치를 위해 액체의 유동을 중단시킬 필요가 없으며 압력 손실도 없다.
- 4) -30m/s ~ +30m/s 의 광범위에서 걸쳐 유량 측정이 가능하다.
- 5) 25mm ~ 600mm 의 유량에 대한 효율적인 측정이 가능하다.
- 6) PC 구성 소프트웨어를 통한 작동이 용이하다. 그래픽 사용자 인터페이스를 통해 누구나 쉽고 유용하게 데이터 입력이 가능하다.
- 7) 본체 내에 10 분주기로 12 개월 이상의 Logging Data 를 기록 할 수 있습니다.
- 8) 아날로그 입력 및 RS-485(ModBus 통신), 아날로그 출력 신호가 가능합니다.



2. 특징

1)정밀도

정확도 $\pm 0.5\%$ R.D 의 측정

Repeatability $\pm 0.5\%$

Range ability 1 : 300

2)측정 범위

파이프 직경: DN25mm ~ DN600mm

유속: -30m/s ~ +30m/s

3)Logging 기능

본체 내에서 10 분주기로 12 개월이상의 로깅데이터를 저장할 수 있습니다.

4) 다양한 입.출력

아날로그 입력 : 4~20mA DC

아날로그 출력 : 4~20mA DC 점점 출력

접 점 출 력 : Photocoupler(적산 또는 경보)

통 신 출 력 : USB 통신 및 RS-485(Modbus 통신)

5) 설정 용이

전용 S/W 에 의해서 간단하고 확실하게 설정 및 변경이 가능.



3. 구성

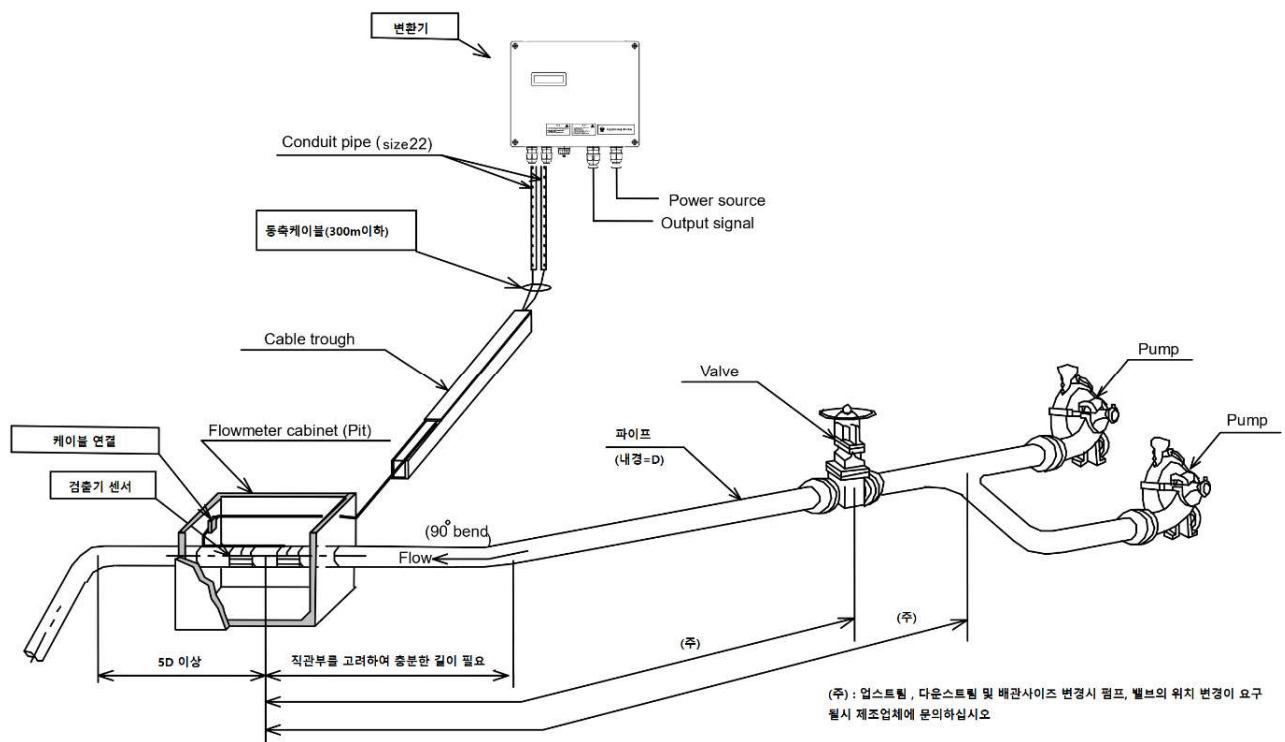
초음파 유량계 UW-12 구성품

구성품	모델명	수량	세부사항
1. 변환기	UW-12	1 개	초음파 유량계 메인 장치
2. 검출기	1MHz 센서 (25mm-600mm)	2pcs(1 조)	초음파 송수신 센서 및 센서용 고정기구
3. 동축 케이블	5C-2WAE	2pcs(1 조)	유량계 메인 장치와 센서 연결 케이블 (케이블 최대길이: 300m)

검출기(1MHz) 구성품은 다음과 같습니다.

구성품	표준 수량	재질	중량 (약)
1. 센서	1 조 (2pcs)	SSC13	1.4kg / 2 개
2. 마운팅 브라켓	1 조(2pcs)	STS304	1.5kg / 2 개
3. 클램프 및 밴드	2sets(4pcs)	STS304 , 3M	35g / 개
4. 커버	1 조(2pcs)	STS304	0.5kg / 개

SSC 및 STS 는 스테레스 스틸 소재에 대한 한국공업규격 (KS)에 의한 표시임.





4. 사양

4-1. 전체 사양

측정	유체	동질 및 음파 전도성 유체 (용수, 폐수, 공업 용수, 강수, 순수 등)
	온도 범위	-20°C ~ +60°C 주: 1) 위의 온도는 주변 온도에 적용 가능 2) 메인 장치의 경우, -10°C ~ +60°C
	탁도	10000 mg/L 이하 (기포 없음.)
파이프	소재	강철, 스텐레스강, 주철, PVC, FRPM 등과 같은 초음파의 안정적인 전파가 가능한 소재 주) 적용 배관 내경은 배관 재질에 따라 달라질 수 있습니다.
	지름	DN25mm ~ DN600mm
	Lining	없음, 타르 에폭시, 모르타르 등
측정 범위	유속으로 변환: -30 m/s ~ +30 m/s	
측정 사이클	1s	
측정 정도	±0.5% R.D , 0.3% R.D (KOLAS 교정시)	
재현성	±0.5%	
최대/최소유속비	1 : 300	
측정 방법	초음파 펄스 전반시간차 공법	



4-2. 변환기 장치

아날로그 출력	표준/선택사양	표준
	출력	순시 유량 출력 수: 1 점
	출력 포맷	4 - 20mA 20.8mA (수신 에코가 없는 경우 또는 고장 경고 시 번아웃 출력 가능) 최대 허용 가능 부하 저항 600 ohm, 절연 출력
	업데이트 주기	125ms (8Hz)
	터미널 패널	무나사 터미널 (0.08~2.5mm ² 케이블 적용 가능)

접점 포인트 출력	표준/선택사양	표준
	출력	1 점 의 접점 포인트 중 각각에 대한 출력 선택 할당은 다음과 같습니다. 1. 순방향 유량 적산 펄스 2. 역방향 유량 적산 펄스 3. 수신 에코 없음 경고(R OFF) 4. 장비 고장 경고 5. 장비 고장 또는 수신 에코 없음 경고 6. 상한 경고 7. 하한 경고 8. 전방 흐름 식별
	펄스 간격	접점의 펄스 간격은 1000,500,100, 20ms 중에서 선택할 수 있습니다. 단. 순방향 및 역방향에 대해서는 선택할 수 없습니다.
	출력 포맷	Photo coupler(절연 처리)
	접점 용량	DC48V, 0.4A
	터미널 패널	무나사 터미널(0.08~2.5mm ² 케이블 적용 가능)

USB 통신	표준/선택사양	표준
	출력	1 점
	USB 케이블 길이	최대 3m
	기능	유량계 전용 프로그래밍, 측정 값 표시, 수신 신호 파형 표시 및 로그 데이터 판독 S/W : Windows 10, 7, Vista 및 XP 와 호환 가능
	접속	USB-B 단자, 핫 플러그 가능

RS-485 통신	표준/선택사양	표준
	출력	1 점
	출력 포맷	RS-485(insulated type)
	프로토콜	MODBUS-RTU
	전송 길이	최대 1Km (케이블 및 통신 속도에 따라 다름)
	DATA	적산값, 순시 유량값, 정비상태등등
	통신 속도	4800 bps, 9600 bps, 19200 bps 중 선택 가능
	데이터 비트 길이	8 bit/1 정지 비트
	패리티 비트	None, Even, Odd (선택가능)



	터미널 패널	무나사 터미널(0.08~2.5mm ² 케이블 적용 가능)
--	--------	--

아날로그 입력	표준/선택사양	표준
	출력	1 점
	출력 포맷	절연 입력, 수동 방식
	입력 Range	4~20mA (입력 저항 300Ω 이하)
	정밀도	8-bit equivalent
	샘플링 주기	1s
	입력 내용	전류 비율(%) 또는 전류 값(mA)에서 선택 가능
	데이터 비트 길이	8 bit/1 정지 비트
	터미널 패널	무나사 터미널(0.08~2.5mm ² 케이블 적용 가능)

로그 기능	표준/선택사양	표준
	내용	로그 내용 : 일자 및 시간, 순시 유량, 순시 유속, 적산 값, 아날로그 입력 값, 측정 상태, 오류 상태
	로그 항목 수	68,000
	로그 방식	링 버퍼 방식
	로그 주기	초기값: 60 초, 설정 범위: 0 ~ 3600 초 60 초 주기에서 1.5 개월 이상(60 개 항목 x 24 시간 x 45 일 = 64800 데이터) 600 초 주기로 1 년 이상
	데이터 검색	전용 소프트웨어 "OVF30G Config"를 사용한 USB 통신 또는 MODBUS 통신
	데이터 보존	데이터는 전원 OFF 상태에서 약 5 년간 유지됩니다.*1 배터리를 교체할 수 있습니다. *1 내부 리튬 배터리가 완전히 충전된 경우.

데이터 세팅	세팅 방식	LCD 키 입력 또는 PC 를 통한 USB 통신 설정 전용 소프트웨어 "UW-12 Config" 포함
-----------	-------	---

측정 화면	표시 방법	LCD (16character x 2Line), 백라이트
	표시 내용	다음 항목이 위,아래행에 표시됩니다. LCD 를 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • 순간 유량 및 단위 • 순간 유속 값 및 단위 • 순방향 흐름 토털라이제이션 값 및 단위 • 역류 토털라이제이션 값 및 단위 • 오류 코드 • 상태 표시(최대 유량 이상, 수신 에코 없음, 점검 모드 및 배터리 상태등) • 아날로그 입력 값 • R OFF 카운터 값 • DIS. 카운터 값 • 상승 계인 진폭 • 하방 계인 진폭 • 날짜 및 시간



	표시 자릿수	순시 유량:	아날로그 출력 설정에 대한 최대 유량 속도에 따릅니다. 소수점 포함 최대 7 자리
		순시 유속	부호 섹션 1 자리, 정수 섹션 2 자리 및 소수점 3 자리 고정
		적산 유량:	소수점 포함 8 자리
	경고	<p>기호는 LCD 오른쪽에 표시됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • "R": 에코 신호가 수신되지 않습니다. (LCD 상단 라인) • "D": 장애가 감지됨 (LCD 상단 라인) • "S": 수신 에코 신호 포화 상태 (LCD 상단 라인) • "C": Check 기능이 활성화됩니다. (LCD 상단 라인) • "B": 코인 배터리 저전압 (LCD 하단선) • "E": 장비 고장으로 인한 오류 발생 (LCD 상단 라인) • "F.S.": 풀 스케일 (LCD 상단 라인) <p>(측정 범위 최대 유속 초과시 "최대값"을 번갈아 점멸, LCD 상단 및 좌측의 측정 범위) 및 "F.S." 기호)</p> <p>참고: 1) 상기 기호(동일한 위치에 표시) 사이의 우선 순위는 다음과 같다. E > C > R > D > S</p>	
	에러 코드	장비 고장 시 "ERR-01"에서 "ERR-63"으로 표시됩니다.	

Units	Flow rate units	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplier u (x10-6), m (x10-3), x1, k (x103), M (x106) • Flow volume units L/, m3/, g/, t/, ft3/, bbl/, gal/, acf/ • Flow time units /s, /min, /h, /D
	Totalizing units	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplier u (x10-6), m (x10-3), x1, k (x103), M (x106) • Decimal point position ***** (x1), *****.* (x0.1), *****.** (x0.01) • Units L, m3, g, t, ft3, bbl, gal, acf



기능	로우 플로우 컷	유량이 규정된 순시 유량 이하로 떨어지는 경우, 유량을 중단합니다(컷/제로). 유량이 잠잠한 동안 측정 값이 변화될 경우, 0 을 제외한 유량 값이 출력되는 것을 피하기 위해 사용합니다.
	수신 에코 없음 경고	설정된 시간에 걸쳐 지속적으로 수신되는 에코가 없어 측정이 가능하지 않은 경우, 상태를 다음으로 변경합니다. - LCD 에 "R" 표시. - 선택한 출력 작업(아날로그&LCD). - 설정된 경고 출력 접속. - ROFF 카운터에 기록하고 수를 계산한다.
	방해 감지	처리 값이 적절하게 측정되었는지의 여부를 확인하고 방해를 받은 것으로 확인되는 경우, 해당 측정 값은 삭제됩니다. - 화면에 "D"자 표시 - 상태 2 에 대한 히스토리에 따라 카운트 업
	제로 시프트 보상	순방향 유량 속도 및 역방향 유량 속도에 대한 제로 포인트가 독립적으로 보상 (시프트)됩니다.
	스팬 보상	0.100 ~ 2.000 의 범위에서 순방향 및 역방향 유량 속도에 대한 스펙 선의 기울기가 독립적으로 보상됩니다.
	필터링	이 필터를 사용하면 유속이 빠르게 변화할 수 있습니다. 주: 이 값은 단계별 증가에 따라 측정 유량 속도가 90%에 도달하는 시간을 의미합니다.
	자가 진단 및 고장 처리	자가 진단이 정기적으로 시행됩니다. 다음 항목에서 고장이 진단되는 경우, 선택할 전이 상태 진단 점검: 1) 송수신 회로 2) CPU 3) DSP 4) 내부시계 5) 메모리 영역 (매개변수 설정용) 6) 파라미터 - 아날로그 출력 전환 상태를 다음과 같이 선택합니다. 0%(4mA), 유지, 100%(20mA), 번아웃(20.8mA) - LCD 에 "ERR-***" 표시 (**는 오류 번호입니다.) - 설정된 경고 출력
	데이터 보관	적산치 및 모든 설정 매개변수는 정전 시 리튬 배터리로 작동하는 메모리에 보관됩니다. 주: 1) 설정 매개변수는 비휘발성 메모리에 보관됩니다. 2) 적산치 및 ROFF/방해 감지 히스토리는 백업 배터리로 전원을 공급받는 메모리에 보관됩니다. 3) 전원 장치 없이 배터리를 분리하면 백업 배터리로 전원을 공급받는 메모리에 보관된 데이터가 삭제됩니다. 4) 상온에서의 수명 5년 5) 배터리 충전 기능 없음
	체크 기능	- 시뮬레이션된 흐름 확인 모드 - 아날로그 출력 점검 모드 - 총 펄스 출력 점검 모드



	자동게인컨트롤 (AGC 기능)	수신기 게인은 측정 동안의 수신기 민감도 변화에 따라 최적 수준으로 자동 조정됩니다. 주: 에어 버블이 포함된 경우나 유량 컨트롤 밸브 근처에서는 사용할 수 없습니다.
	적산 값 사전 설정	적산 값은 자유롭게 사전 설정할 수 있습니다. 사전 설정 범위: 0 ~ 9999999
	오류 이력 카운터	"No Echo receiving warning(에코 수신 없음 경고)" & "Disturbance detection(방해감지)"가 발생하는 경우 카운트합니다.

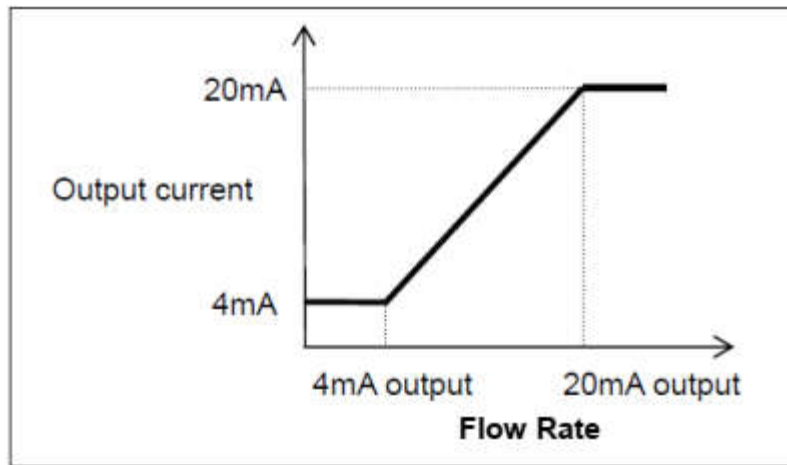
전원	AC100 ~ 230V +/-10% (50/60 Hz±10%) 선택사양: DC24V±20% (옵션)	
	순간적인 정전	AC Input : 20ms, DC Input: 0ms
전력 소비	AC100V: 19VA / AC200V: 23VA DC24V: 9W (선택사양)	
퓨즈	IEC 60127-2 SS5 카트리지 퓨즈 링크, φ5.2x20 mm, 등급 2A/250V, 타임 래그 고 차단용량 (1500A)	
Rush 전류	AC100V 에서 15A 이하 / AC200V 에서 25A 이하 DC24V 에서 15A 이하 (선택사양)	
작동 온도 범위	-10 ~ +50°C	
저장 온도 범위	-20 ~ +60°C	
작동 습도 범위	90% RH 이하	
변환기 구성	Protection Degree IP66 (IEC 60529)	
선 연결 포트	전원 포트: FGB21M, 해당 케이블 직경 5~9mm I/O 포트: FGB21L, 해당 케이블 직경 8.5~14mm 센서 포트: FGB17 x 2, 해당 케이블 직경 6.5~11mm	
케이스 소재	케이스 / 알루미늄합금(색상 : 멜라민 베이킹 마감, Munsell 10YR9.4 / 0.5) 디스플레이/유리	
무게	대략 6kg	
치수	280mm x 230mm x 111mm	

4-3. 센서

센서	SE104720
온도 범위	-20 ~ 60°C
방수등급	IP68
케이블	5D2W-AE
최대 케이블 길이	30M

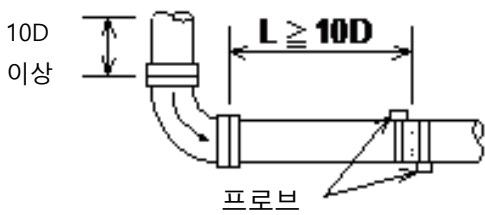
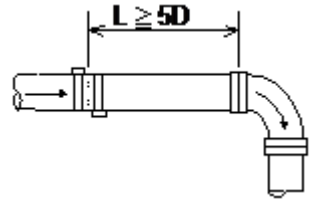
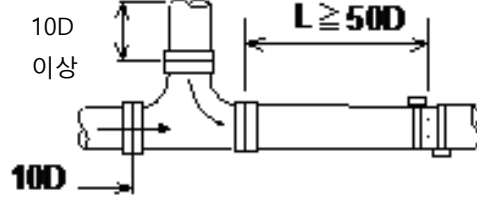
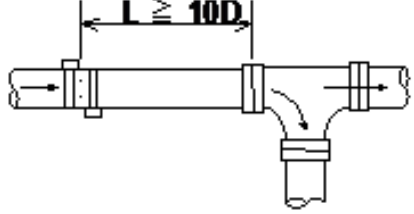
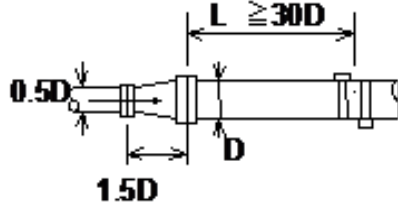
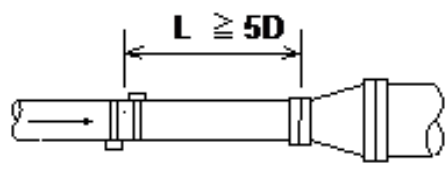
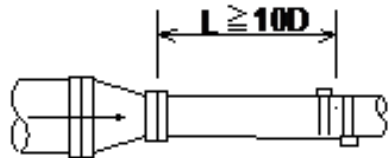
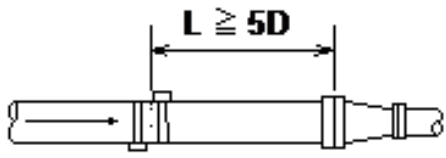
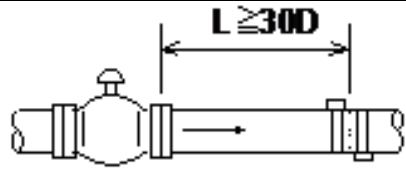
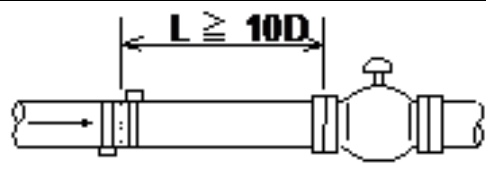
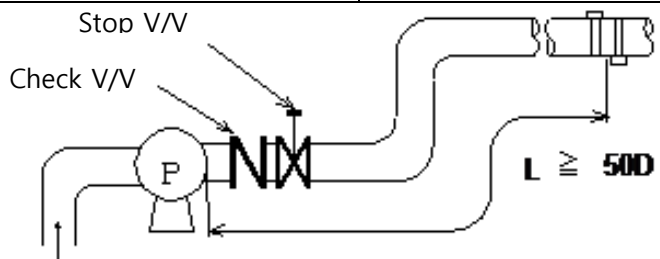


5. 아날로그 출력 프로파일



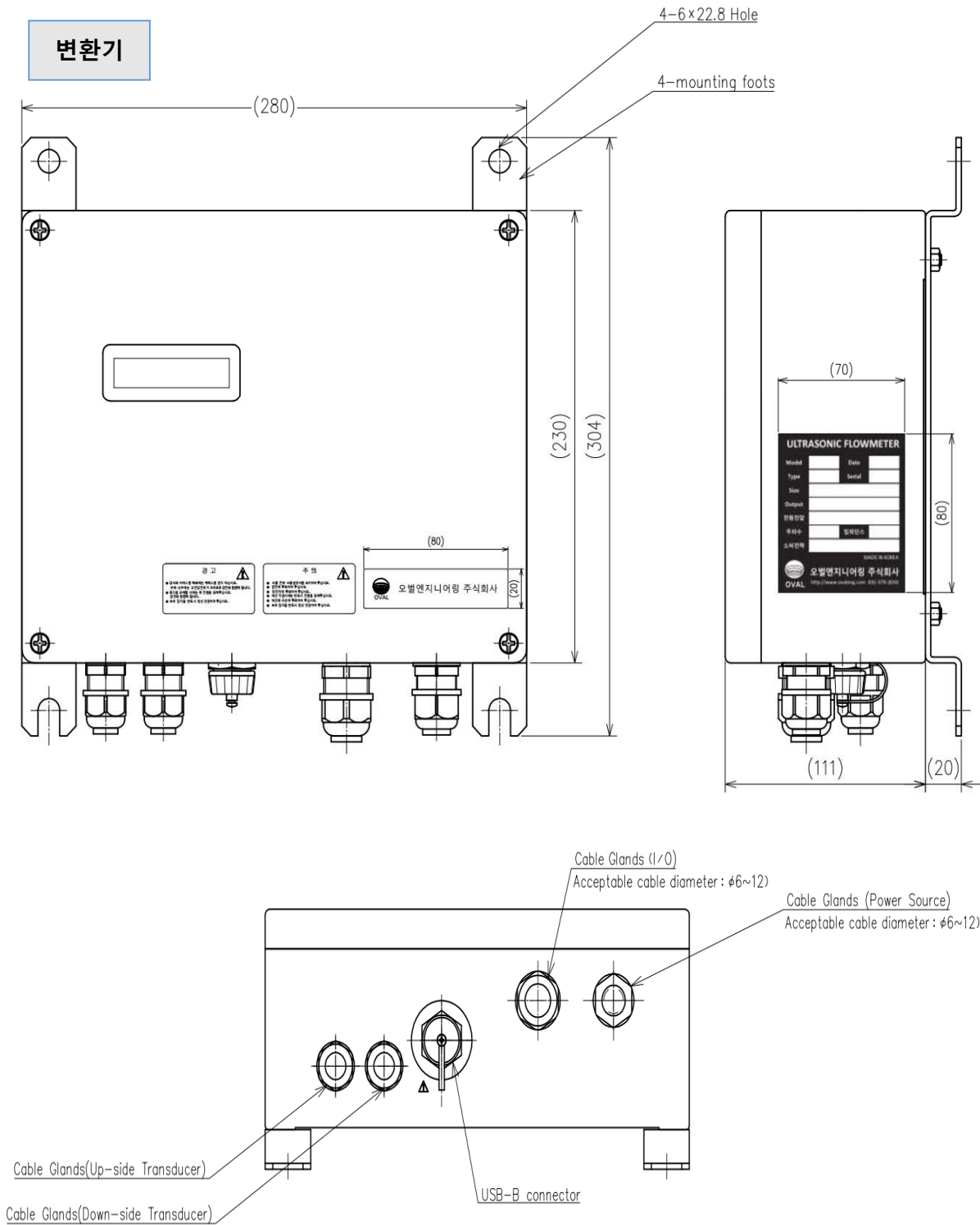
6. 센서 설치

- 유량 형태에서 발생하는 측정 오류의 최소화를 위하여 센서 설치 시 직관부가 필요합니다.
- 파이프는 액체로 완전히 채워져야 하며 기포가 없는 위치에 센서가 설치되어야 합니다.
- 지하배설 파이프 내 측정과 관련하여 유량계를 구덩이 속에 설치하는 것은 센서 설치, 유지보수 및 검사를 용이하게 하기 위한 일반적인 방법입니다.

구조	업스트림 직선 파이프 길이	다운스트림 직선 파이프 길이
90° 벤드	 <p>10D 이상</p> <p>$L \geq 10D$</p> <p>프로브</p>	 <p>$L \geq 5D$</p>
T 형 연결부	 <p>10D 이상</p> <p>$L \geq 50D$</p> <p>10D</p>	 <p>$L \geq 10D$</p>
직경 증가	 <p>$L \geq 30D$</p> <p>0.5D</p> <p>D</p> <p>1.5D</p>	 <p>$L \geq 5D$</p>
직경 축소	 <p>$L \geq 10D$</p>	 <p>$L \geq 5D$</p>
제어밸브	 <p>$L \geq 30D$</p> <p>상부의 유량 조절</p>	 <p>$L \geq 10D$</p> <p>하부 유량 조절</p>
펌프	 <p>Stop V/V</p> <p>Check V/V</p> <p>P</p> <p>$L \geq 50D$</p>	

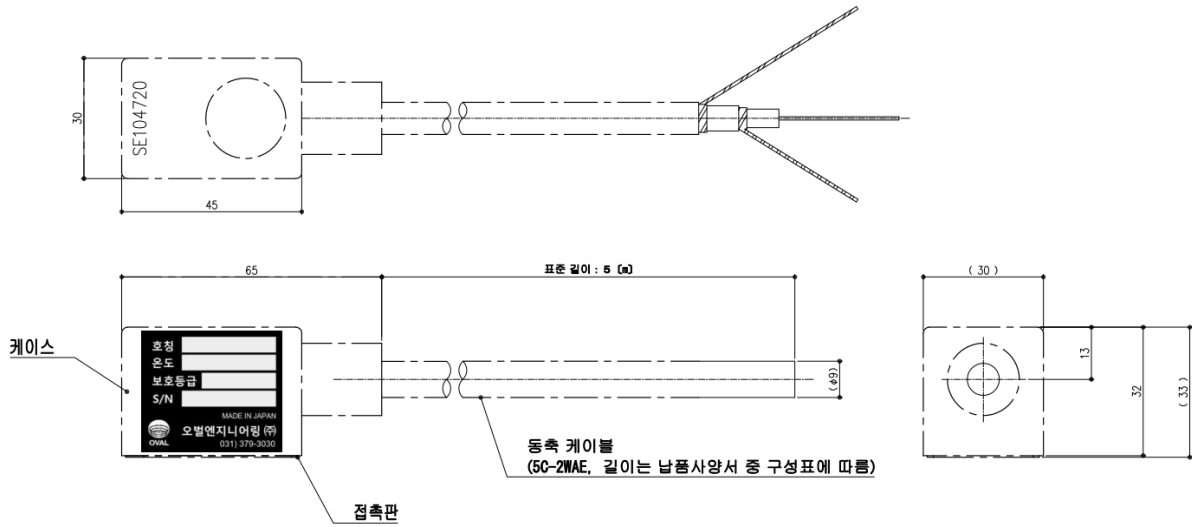
[D: 파이프 지름]

7. 치수

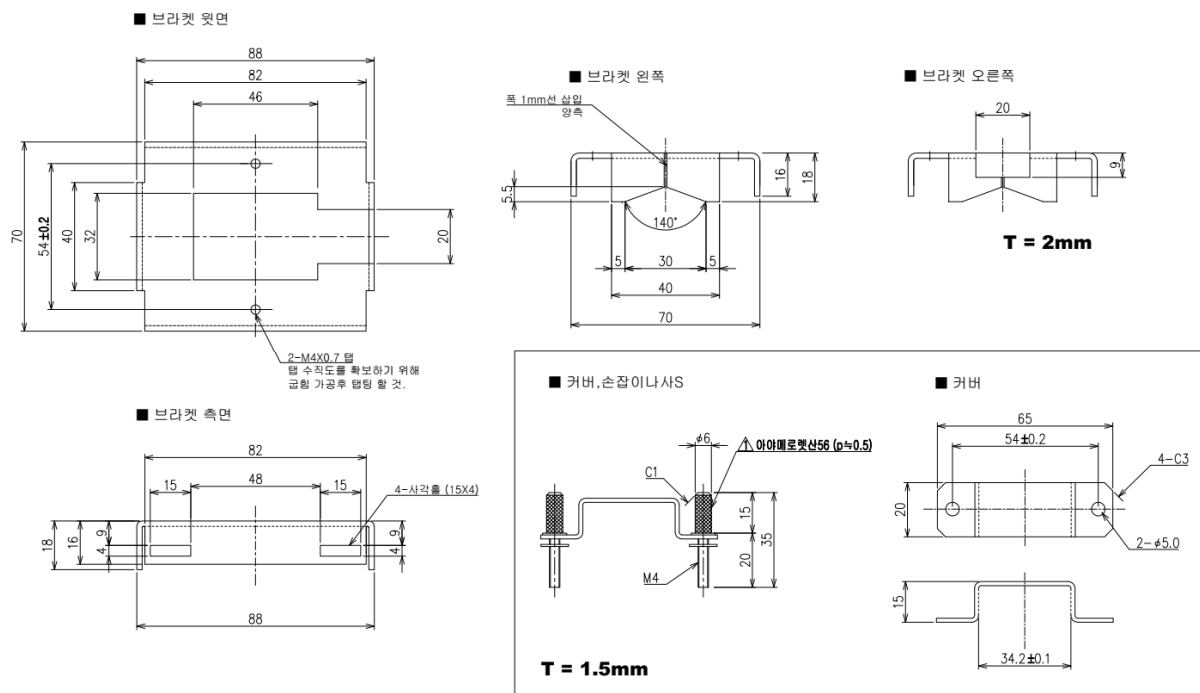




검출기



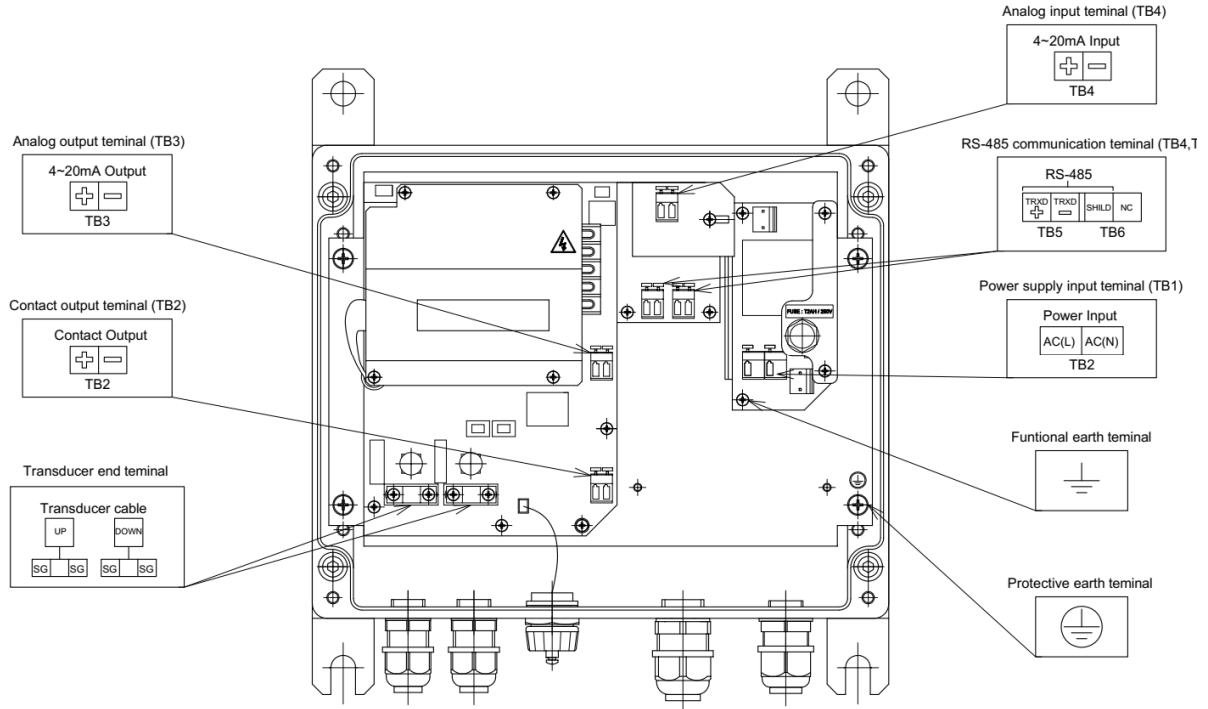
브라켓



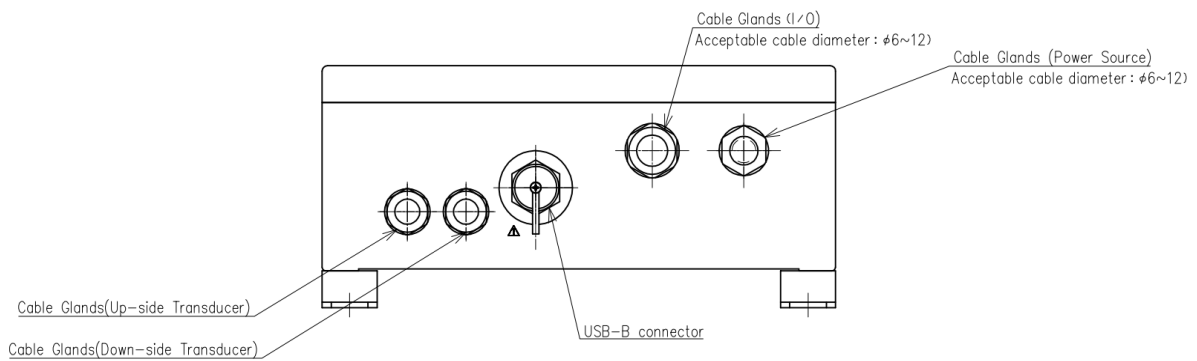


8. 배선 연결

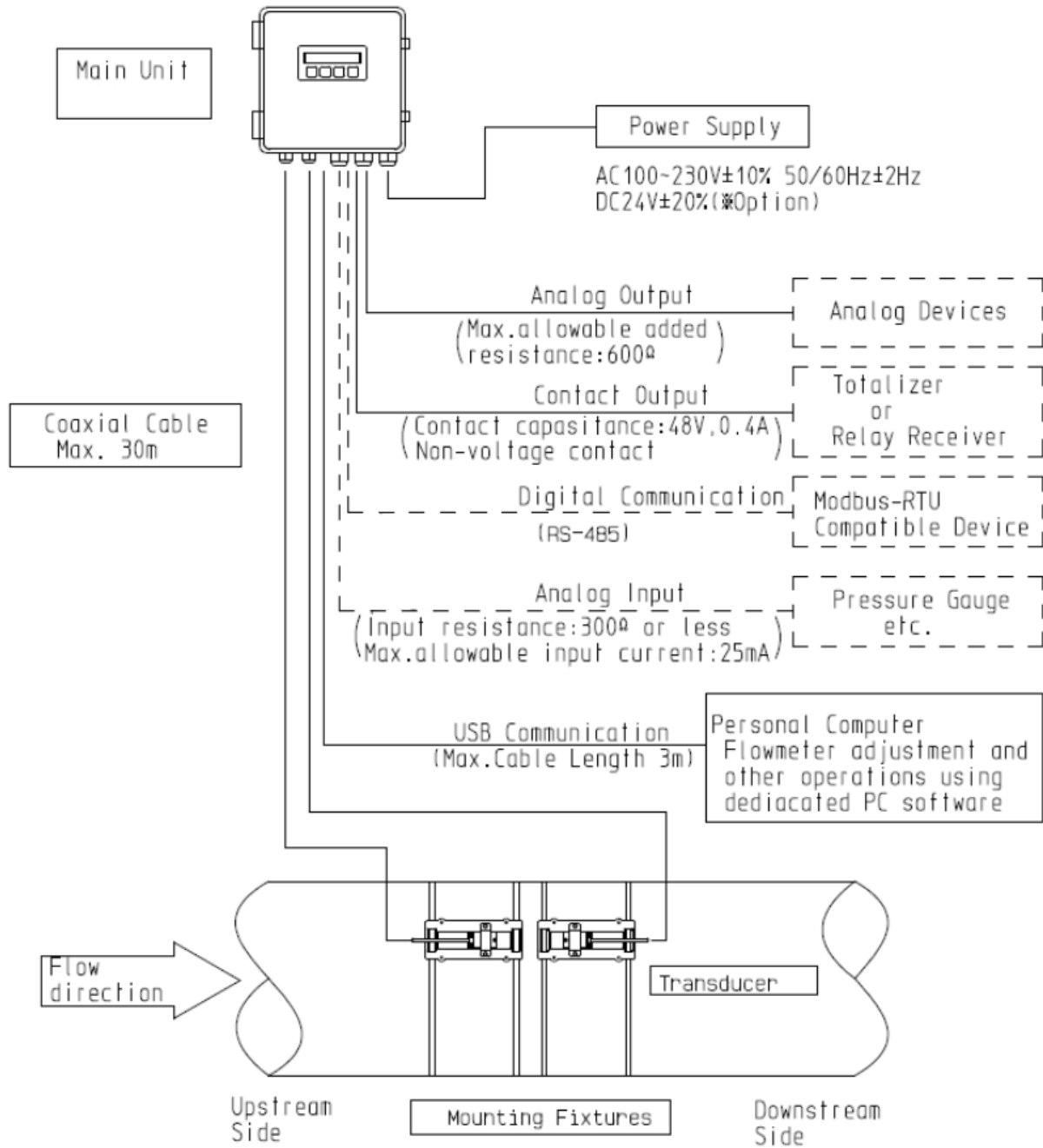
8-1. 출력 연결



8-2. 케이블 삽입 포트

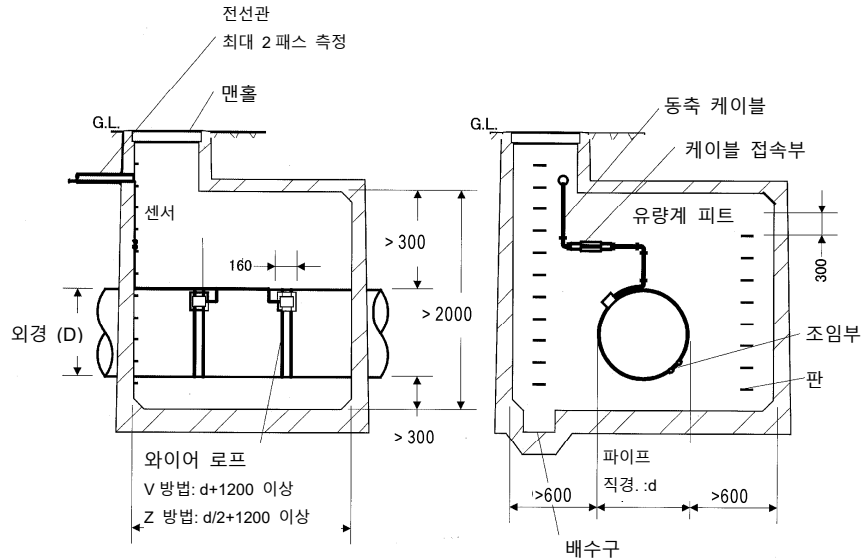


9. 시스템 배선 연결





10. 유량계실 (피트) 공사



-원칙적으로 지하 파이프에서의 측정에서 유량계 전용 피트가 필요합니다.

-실내 외 배관의 경우 유량계 피트를 준비할 필요가 없으나 파이프가 높이 설치되어 있거나 파이프 직경이 클 경우 기기 조정과 센서 고정에 적합한 판이 필요합니다.

유량계 피트 제작

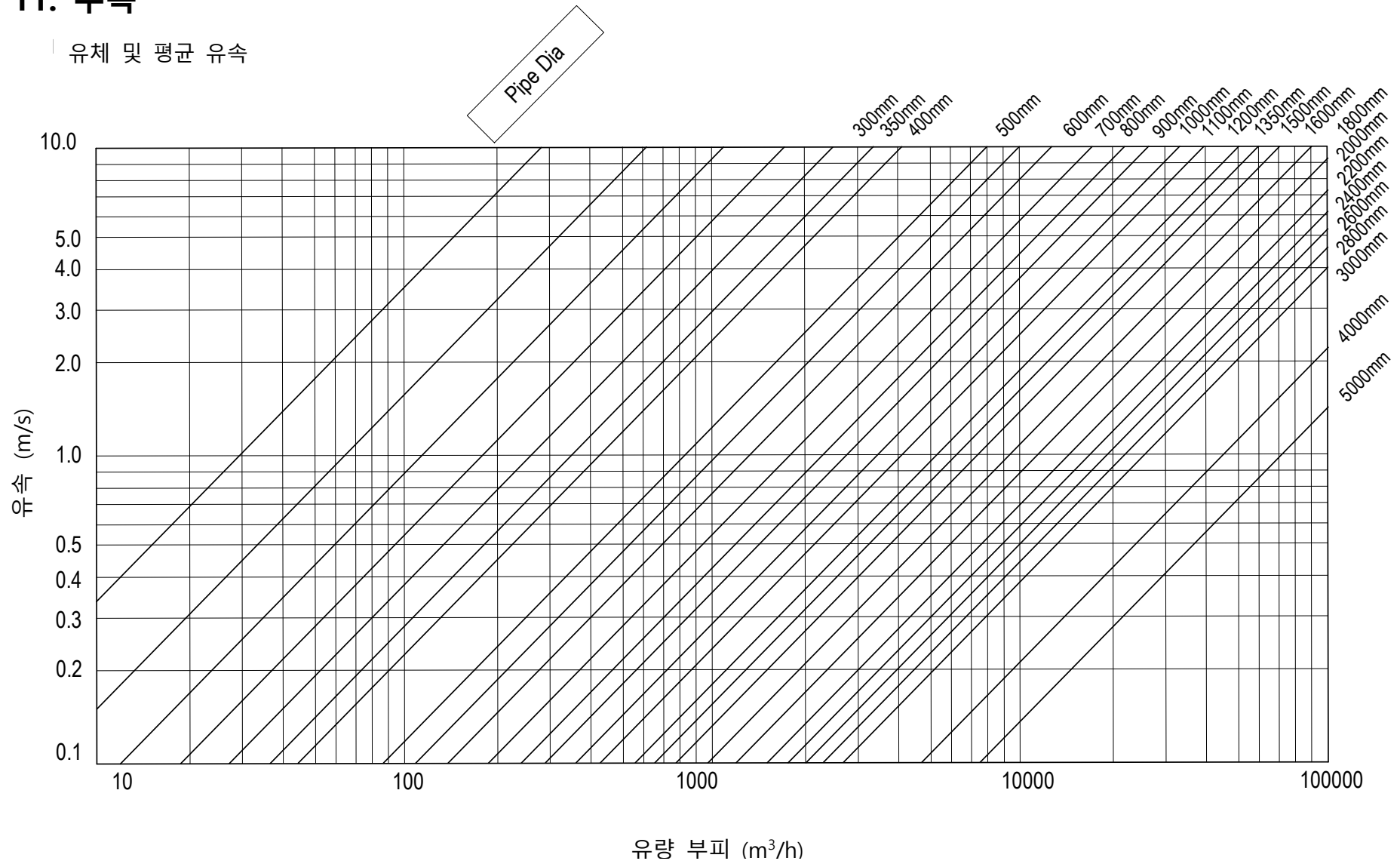
1. 피트 위치 선정 (다음사항을 고려)
 - 1) 아래의 5 번 설명과 같이 센서 설치를 위해서 직관부가 필요합니다.
 - 2) 조절 밸브 또는 펌프가 사용된 경우 제조업체에 문의하십시오.
 - 3) 소음 또는 신호감쇠를 방지하기 위해서 메인 장치 연결에 사용한 동축 케이블의 길이는 300m 미만이어야 합니다.
2. 유량계 피트 사이즈 및 공사
 - 1) 위의 도식을 참고로 실제 파이프의 위치와 조건을 바탕으로 유량계 피트의 사이즈를 선택하십시오. 피트는 서서 작업할 수 있을 정도의 높이여야 합니다. 파이프 직경이 800mm 이상인 경우 발판 또는 기초판 공간을 마련하십시오.
 - 2) 배수로 등의 범람 대비책을 실행하십시오. (물이 축적 또는 범람하기 쉬운 곳에 펌프를 설치하세요)
 - 3) 기타 사항에 대해서는 제조업체에 문의하십시오. (위의 치수는 이상적이나 최소요구치 아님)

센서 설치

1. 센서를 고정할 부분의 파이프 표면의 페인트/코팅을 벗겨내고 보조 고정 장치를 이용하여 센서를 고정시키십시오. "V" 방법에 따라 센서를 고정하는 경우 파이프와 센서간 거리는 대략 파이프 직경으로 맞춥니다. "Z"방법을 사용하는 경우 직경의 절반 정도로 맞춥니다.
2. 센서 설치 및 조절 후에 센서 고정장치를 제거하고 녹 방지 페인트를 파이프 표면에 칠하십시오.

11. 부록

유체 및 평균 유속



초음파 유량계 UW-12 DATASHEET

Ver : OEI-T-20210608



OVAL

OVAL ENGINEERING INC.

주소: 경기도 화성시 동탄면 부대로 970 번길 117

전화: 031-379-3030

<http://www.ovaleng.com>

Copyright 2021 by **OVAL ENGINEERING INC.**

모든 저작권 본사 소유. 통지 없이 사양이 변경될 수 있습니다.)