

Electromagnetic Flowmeter

EM1000 / EM1000S / EM1100 / EM1200



기존제품의 성능을 *Upgrade* 한

국내최초 신개념 전자유량계

EM시리즈의 특징

고 정밀 측정, 최고의 보상기능

- 24bit AD컨버터를 이용한 고정밀 분해능 향상
- 노이즈 제거 알고리즘 내장
- 유체온도, 대기온도 보상 기능
- 유체 전기전도도 보상 기능
- 압력 보상기능(option)
- 자속세기 모니터링 및 자동보상 기능

데이터 저장기능

- 다양한 로깅데이터 selection 기능
(날짜, 시간, 유량, 유속, 적산, 압력, 유체온도)
- 측정데이터 pc 텍스트 호환파일로 SD메모리 저장
(2G일 때-1분 1회 50년 이상 가능)
- SD로깅데이터의 LCD화면상 데이터 READ기능

Free voltage 입력전원 사용 및 배터리기능(OPT)

- 입력전원 모니터링(AC, DC)
- AC,DC↔Battery 자동 전환기능
- Battery 충전 및 단독 사용기능
- Battery 사용 시 절전모드 설정가능
- Battery 상태(Full/Empty) 모니터링

자동원격조정 및 설정 기능

- 자체 개발한 교정프로그램으로 정확하고 신뢰적인 교정
- 설정 데이터 백업 복원
- 원격데이터 로깅 및 모니터링 system
- 소프트웨어/하드웨어 이중 Watchdog 기능 (자체검정기능)

차세대 통신 기능

- 시리얼 출력 2 PORT제공 (터미널보드 / USB 시리얼)
- RS232/RS485, USB 선택 사용가능
- 다양한 프로토콜 전환기능 (환경관리공단, 원택, 유저1, 유저2, Log)
- 통신속도(baud rate), 데이터비트, 스톱비트,패리티비트 설정 제공
- USB 시리얼통신 접근을 통한 SD메모리 READ기능

PULSE OUTPUT

- Pulse 유지시간 설정기능
- EDGE TYPE 설정 기능
- 릴레이 점접 출력

ALARM 기능

- Alarm 2 PORT 제공.
- 다양한 Alarm SELECTION 기능.
- Alarm Range(레인지) High&Low, High,Low 선택기능
- 출력 Edge 선택기능.

4~20mA 출력 기능

- 16bit 4~20mA Output value 자동보정.
- 내 외부전원(internal power/external power) 선택가능.
- 예러발생 출력기능(3.75, 22mA selection)

PC 원격 연결프로그램 제공

다양한 인터페이스

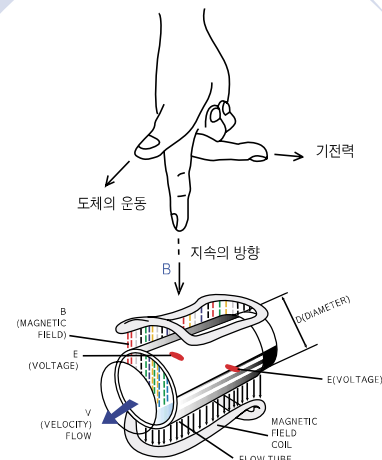
- 상태아이콘 표시 및 우선순위표시기능
- 광범위한 단위 선택기능
- 언어 변경가능 (ENGLISH, 한국어, CHINESE, GERMAN (OPT))
- 8모드x16테마 128화면 선택기능
- 유체의 정/역방향 선택기능
- Auto Change Display모드 제공
- 실시간 shift-그래프 기능

서버관리 시스템

- 고유의 시리얼 넘버를 가지는 유량계정보의 데이터베이스 관리시스템



플래밍의 오른손법칙



$$E_s = k B D v$$

- E_s : 신호 기전력 (V)
 B : 자속 밀도 (T)
 D : 측정관의 내경(m)
 v : 평균 유체 속도 (m/s)
 k : 비례 상수 (-)
 Q : 체적 유량 (m³/s)

EM1000



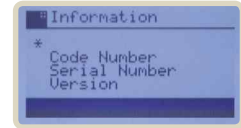
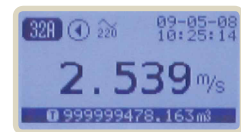
* 압력센서 옵션

Description

전자유량계는 관경에 자장을 형성하여 배관에 $5\mu\text{s}/\text{cm}$ 이상의 전도도를 가진 유체가 통과하며 발생하는 기전력을 전극을 통해 측정 표시하는 고정밀 전자유량계입니다.

Basic

- ▶ 간편한 설치
- ▶ 검출기와 변환기 일체형
- ▶ 좁은 공간에서도 설치 사용
- ▶ 배선 구조가 간편
- ▶ 변환기의 방향전환 가능 ($0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$)
- ▶ 진동이 심한곳, 유체의 온도가 높은 곳, 침수우려 지역은 피해 설치



EM1000s



* 압력센서 옵션

Description

전자유량계는 관경에 자장을 형성하여 배관에 $5\mu\text{s}/\text{cm}$ 이상의 전도도를 가진 유체가 통과하며 발생하는 기전력을 전극을 통해 측정 표시하는 고정밀 전자유량계입니다. (배터리 내장형)

Basic

- ▶ 간편한 설치
- ▶ 검출기와 변환기 일체형
- ▶ 좁은 공간에서도 설치 사용
- ▶ 배선 구조가 간편
- ▶ 변환기의 방향전환 가능 ($0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$)
- ▶ 진동이 심한곳, 유체의 온도가 높은 곳, 침수우려 지역은 피해 설치
- ▶ **배터리 내장형** (1pac 3hr, 2pac 6hr)
- ▶ **AC,DC↔Battery 자동 전환기능**



EM1100



* 압력센서 옵션

Description

검출기와 변환기가 분리되는 구조로 배관의 높이나 구조와 상관없이 설치가 간편하며, 침수 지역 및 방수가 필요한 구조에 사용하기에 좋다

Basic

- ▶ 침수 및 방수 구조에 사용 (IP68)
- ▶ 진동이 심한 곳, 유체의 온도가 높은 곳, 침수 우려 지역도 사용 가능
- ▶ Local Panel 취부형으로도 적합
- ▶ 변환기가 벽걸이 형
- ▶ 검출기와 변환기와의 거리는 최대 30m가 적정



EM1200



* 압력센서 옵션

Description

검출기와 변환기가 분리되는 구조로 배관의 높이나 구조와 상관없이 설치가 간편하며, 침수 지역 및 방수가 필요한 구조에 사용하기에 좋다 (스탠드 취부형)

Basic

- ▶ 침수 및 방수 구조에 사용 (IP68)
- ▶ 진동이 심한 곳, 유체의 온도가 높은 곳에서 사용
- ▶ 변환기 Pipe Stand 취부형
- ▶ 검출기와 변환기와의 최대거리는 30m가 적정

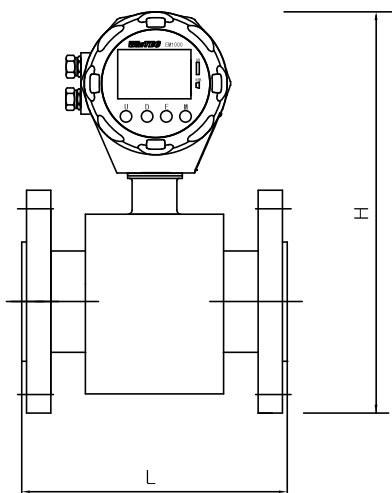


Measuring Range

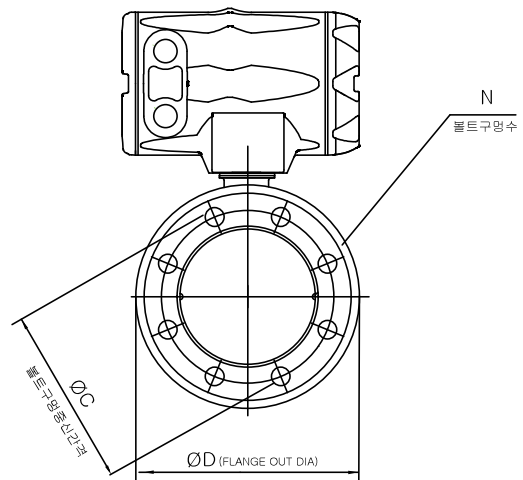
	FLOW RANGE				FLANGE								치수도1 H
	Minimum		Maximum		KS10K				KSD4308(제수번)				
	Velocity (m/s)	Flowrate (m ³ /h)	Velocity (m/s)	Flowrate (m ³ /h)	L	D	C	N	L	D	C	N	
3A	0.01	0.000	13	0.330	140	90	65	4					270
5A	0.01	0.000	13	0.918	140	90	65	4					270
10A	0.01	0.002	13	3.675	140	90	65	4					270
15A	0.01	0.006	13	8.268	160	90	70	4					270
20A	0.01	0.011	13	14.700	160	100	75	4					270
25A	0.01	0.017	13	22.969	160	125	90	4					270
32A	0.01	0.028	13	37.633	200	135	100	4					270
40A	0.01	0.045	13	58.801	200	140	105	4					330
50A	0.01	0.070	13	91.877	200	200	120	4					300
65A	0.01	0.119	13	155.272	200	200	140	4					320
80A	0.01	0.180	13	235.206	200	200	150	8	200	200	160	4	330
100A	0.01	0.282	13	367.510	250	250	175	8	250	220	180	8	355
125A	0.01	0.441	13	574.234	250	250	210	8	250	250	210	8	395
150A	0.01	0.636	13	826.897	300	300	240	8	300	285	240	8	420
200A	0.01	1.130	13	1470.040	350	350	290	12	350	340	295	8	470
250A	0.01	1.766	13	2296.937	450	450	355	12	450	400	350	12	535
300A	0.01	2.544	13	3307.590	500	500	400	16	500	455	400	12	585
350A	0.01	3.463	13	4501.997	550	550	445	16	550	505	460	16	615
400A	0.01	4.523	13	5880.160	600	600	510	16	600	565	515	16	700
450A	0.01	5.724	13	7442.077	600	600	565	20	600	615	565	20	750
500A	0.01	7.067	13	9187.750	600	600	620	20	600	670	620	20	800
600A	0.01	10.177	13	13230.360	600	600	730	24	600	780	725	20	910
700A	0.01	13.852	13	18007.990	600	600	905	24	600	895	840	24	985

제품 상세 도면

EM1000

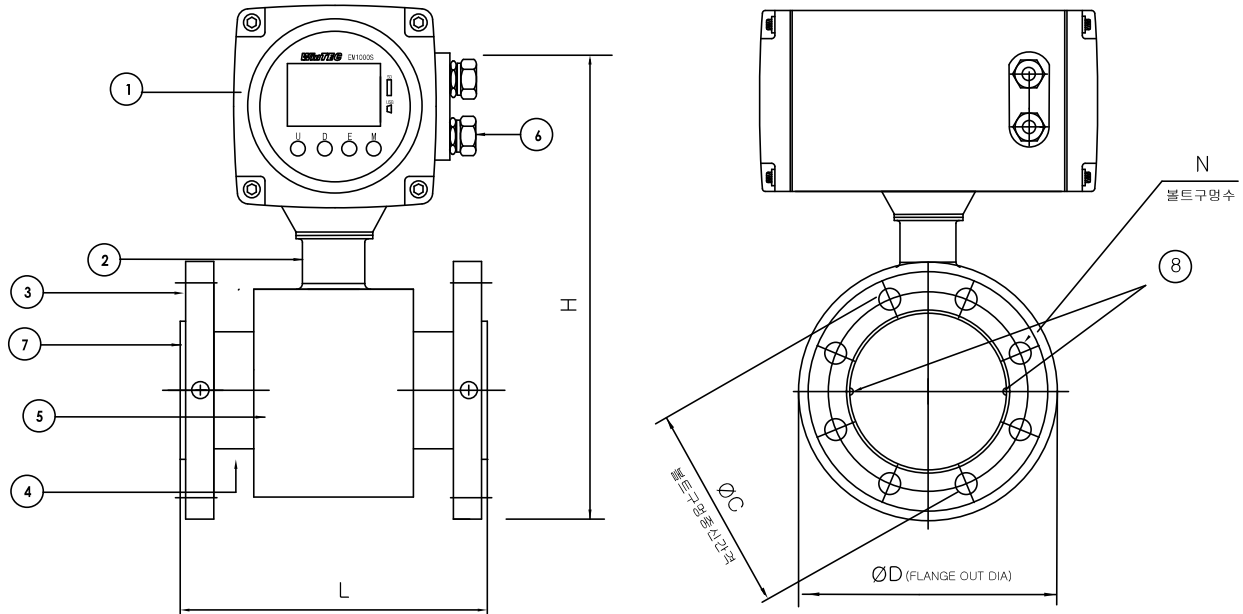


[치수도 1]



[치수도 2]

EM1000S



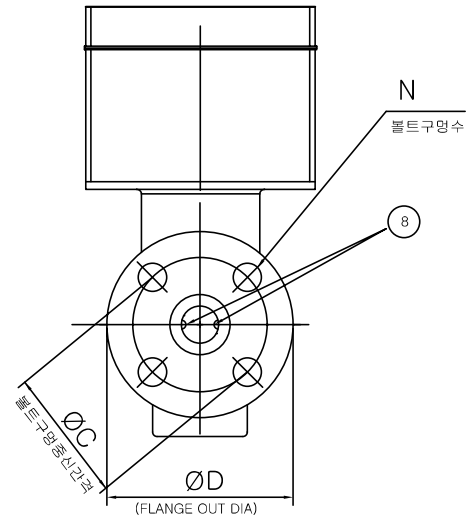
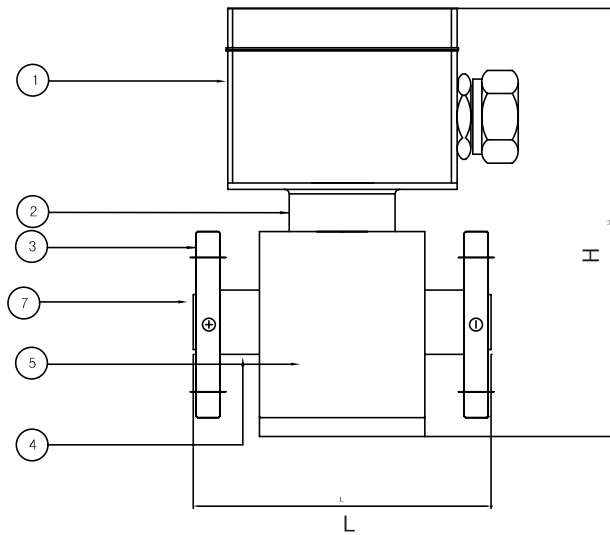
※ 상세 도면을 원하신다면 Homepage나 당사로 연락주시기 바랍니다.

구분	DESCRIPTION	MATERIAL
1	TRANS MITTER	AL
2	CASE NECK	STS304
3	FLANGE	KSK10K
4	TUBE	STS304
5	BODY CASE	STS304 STEEL EGI
6	CABLE CONNECTION	PT 1/2
7	LINING	PTFE, HARD · RUBBAR
8	ELECTRODE	TITAN · STS316L & Other

구분	L	C	D	N	H
3A	140	90	65	4	298
5A	140	90	65	4	298
10A	140	90	65	4	298
15A	160	90	70	4	298
20A	160	100	75	4	298
25A	160	125	90	4	298
32A	200	135	100	4	298
40A	200	140	105	4	358
50A	200	200	120	4	328
65A	200	200	140	4	348
80A	200	200	150	8	358
100A	250	250	175	8	383
125A	250	250	210	8	423
150A	300	300	240	8	448
200A	350	350	290	12	498
250A	450	450	355	12	563
300A	500	500	400	16	613
350A	550	550	445	16	643
400A	600	600	510	16	728
450A	600	600	565	20	778
500A	600	600	620	20	828
600A	600	600	730	24	938
700A	600	600	905	24	1013

※ L : 면간거리 C : 볼트사이클
D : 후렌지 Out Dia
N : 볼트 홀수 H : 제품 높이

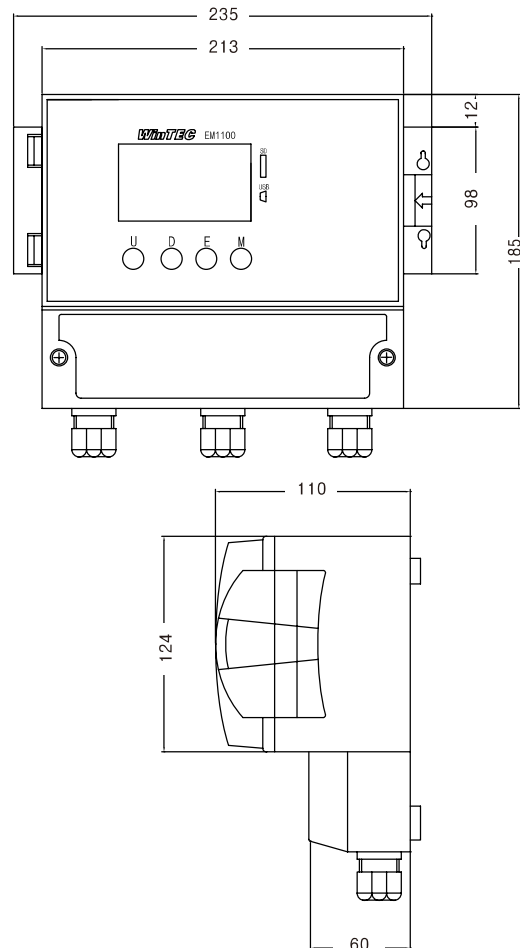
EM1100 / 1200



EM1100 Transmitter

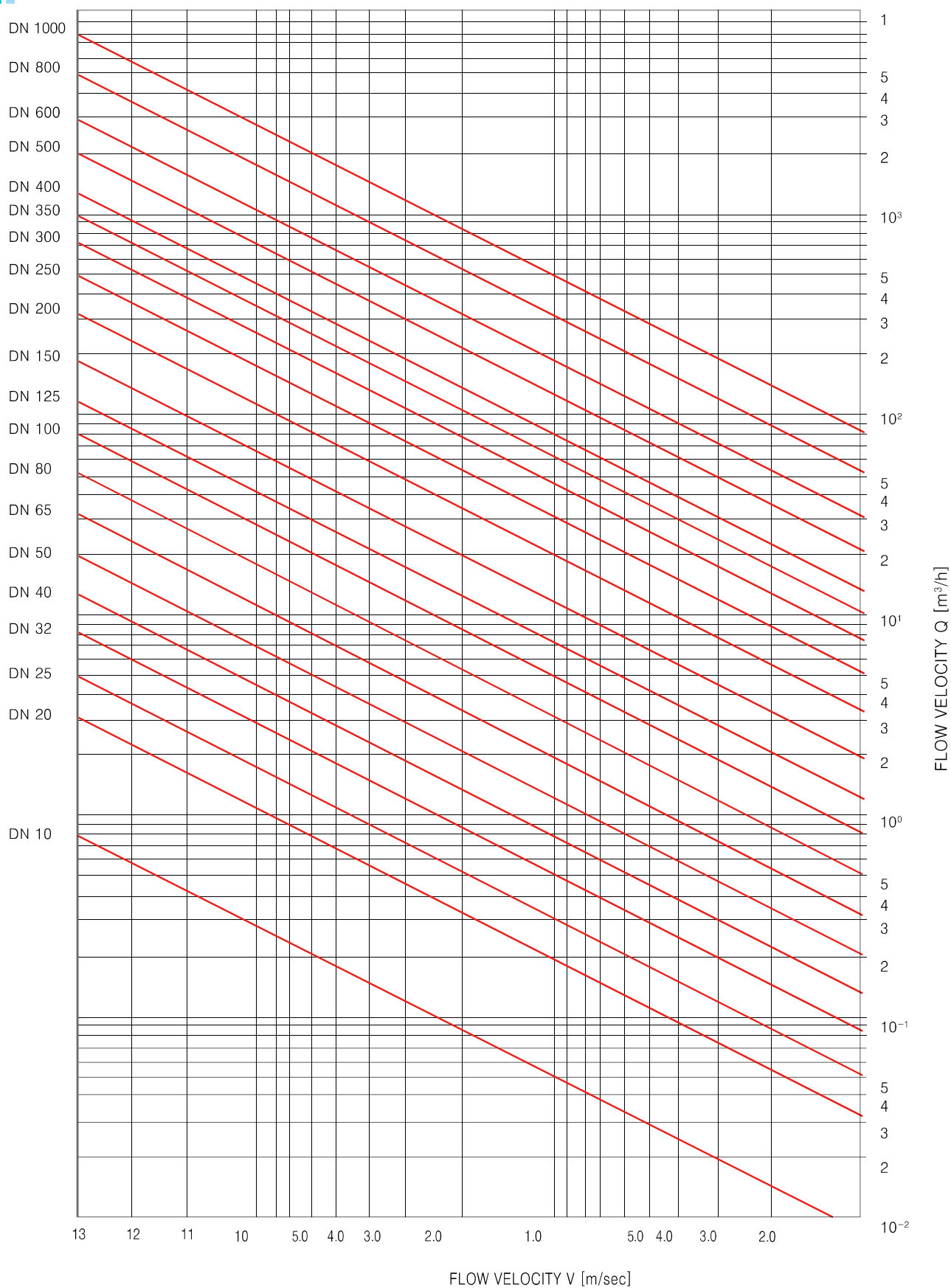
구분	L	C	D	N	H
3A	140	90	65	4	226
5A	140	90	65	4	226
10A	140	90	65	4	226
15A	160	90	70	4	226
20A	160	100	75	4	226
25A	160	125	90	4	226
32A	200	135	100	4	226
40A	200	140	105	4	286
50A	200	200	120	4	250
65A	200	200	140	4	270
80A	200	200	150	8	280
100A	250	250	175	8	305
125A	250	250	210	8	343
150A	300	300	240	8	371
200A	350	350	290	12	421
250A	450	450	355	12	487
300A	500	500	400	16	535
350A	550	550	445	16	566
400A	600	600	510	16	642
450A	600	600	565	20	697
500A	600	600	620	20	753
600A	600	600	730	24	860
700A	600	600	905	24	934

※ L : 면간거리 C : 볼트사이클
D : 후렌지 Out Dia
N : 볼트 홀수 H : 제품 높이





Flowrate and Flow Velocity



Specifications

구 분		EM1000	EM1000S	EM1100	EM1200
Type (유형)		일체형 원형	일체형 사각	분리형 패널	분리형 스텐드
Size (크기)		3 ~ 700mm			
Pipe material (파이프 재질)		STS304			
Body material (검출기 재질)		Body - STS304 ,STEEL EGI			
Case material (변환기 재질)		Cast Aluminum		ABS	Cast Aluminum
Lining material (내부 재질)		3 ~ 100A : Teflon (PTFE) - Standard 125 ~ 700A : Hard Rubber - Standard			
Electrode material (전극재질)		3 ~ 32A :Titanium - Standard 40A ~ 800A : STS316L - Standard Option : Tantalium, Platinum, Hastelloy-C &Other			
Precess connection (연결 방식)		Flange type KS10K(JIS10K) - Standard Option : KSD4308, ANSI, DIN... (etc)			
Measuring range (측정범위)		-13m/s ~ 13m/s			
Accuracy (정확도)		± 0.1 ~ 13m/s RD ±0.25% ± 0.01 ~ 0.1m/s RD ±0.4 %			
Fluid temperature.(유체 온도)		PTFE(Teflon) -5℃~ + 160℃ Hard Rubber -5℃~ + 60℃			
Ambient temperature (주위 온도)		-20℃ ~ + 70℃			
Conductivity (전도도)		5μs/cm 이상			
Power supply (전원공급)		Free Voltage (AC85 ~ 250V)			
Frequency (주파수)		Free Frequency (48~60Hz)			
Display (지시)		Graphic LCD display with back light			
Out put (출력)		Analog - DC4 ~ 20mA (max. load 750Ω이하)			
		Pulse - DC 15V (open collector) (dry- contact)			
		Digital - RS232C (Option- RS422/RS485 택1), USB			
		Alarm - High/Low Value Selection(2 channel)			
		SD메모리 Logging 기능(로깅 데이터 Selection 가능)			
Cable line (전선거리)		None		10m기본 제공	
Special Feature (특징)		유량계 제어프로그램 제공, 자동원격교정 및 설정기능, 온도측정기능 노이즈제거 알고리즘 내장, 전도도 보상기능, 온도자동보상 원격데이터 저장 및 모니터링 기능, SD카드 이용 데이터 무한저장 프로토콜 전환기능, 저장데이터 LCD확인기능, 자동영점조정기능 자가진단, 빈관검출, 양방향측정, 노이즈 차폐전극(자체접지) 출력자동보정기능, 에어출력기능, 실시간Shift-그래프기능 배터리기능(Opt), AC-DC자동전환 기능, 배터리상태 모니터링 기능 압력측정기능(Opt), TMS표준 및 사용자 프로토콜 제공			
Option (옵션)	Battery	외장 1pac (16h)	내장 1pac(3h) 2pac(6h)	외장 1pac (16h)	외장 1pac (16h)
	Pressure Gauge	0 ~ 10Kg/cm ²			

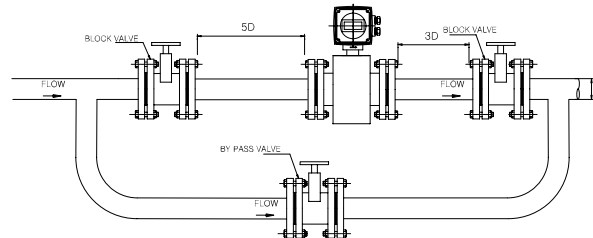
라이닝 · 전극 선택

구 분	라 이 닝		전 극					비 고
	테프론	하드라바	STS316L	하스텔로이시	티타늄	탄탈륨	플라티늄	
H ₂ SO ₄	○	X	X	X	X	○	○	황산
Brine	○	X	X	○	○	○	○	소금물
NaOH (50% 이하)	○	X	△	X	△	X	○	가성소다 70 ℃ 최대
NaOCl	○	X	X	○	○	○	○	포름알데히드
HCl(40% 이하)	○	X	X	X	X	○	○	염산
Sludge	○	○	○	○	○	○	○	슬러지
FeCl ₂	○	X	X	X	○	X	X	염화철
폴리머	○	X	○	○	○	○	○	하수처리장 응집제
우유	○	○	○	X	X	○	○	
물(100℃)	○	X	○	○	○	○	○	
침수형구조	△	○	○	○	○	○	○	IP68이상 요구시

설치 상세도

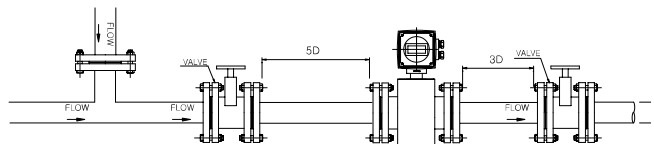
By Pass 배관

유량계 전단에 5D 이상, 후단에 3D 이상의 직관부를 만들어 주어야 합니다.



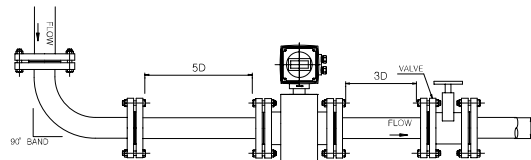
T자형 배관

유량계 전단에 5D 이상, 후단에 3D 이상의 직관부를 만들어 주어야 합니다.



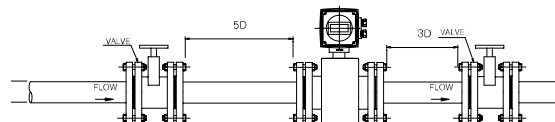
90° Bend 배관

유량계 전단에 5D 이상, 후단에 3D 이상의 직관부를 만들어 주어야 합니다.



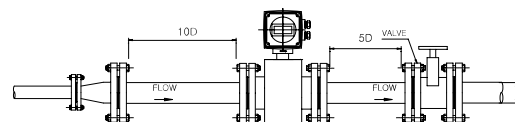
수평 직관 배관

유량계 전단에 5D 이상, 후단에 3D 이상의 직관부를 만들어 주어야 합니다.



축소, 확대 배관

유량계 전단에 10D 이상, 후단에 5D 이상의 직관부를 만들어 주어야 합니다.



[illegible]

전국 상·하수도 사업소, 정수장

서울 구의정 수 장
서울 신영정 수 장
서울 암사정 수 장
서울 청계정 수 장
가평 군 상하수도사업소
고성 군 상하수도사업소
고성 상리배 수 지
과천 시 상하수도사업소
구리 토평정 수 장
구미 시 시설관리공단
김해 삼계정 수 장
남양주 화도정 수 장
대전광역시 상하수도본부

목포 시 상하수도사업단
부산 화명가 압 장
삼척 시 상하수도사업소
수원 광교정 수 장
순천 시 상하수도사업소
아산 시 전역 온천공
안동 시 정수 장
안산 시 정수 장
안성 공도배 수 지
양산 웅상정 수 장
양평 군 수 도 사 업 소
영암 군 수 도 사 업 소
영천 군 수 도 사 업 소

원주 시 정수 장
의정부 상하수도사업소
인천 노온정 수 장
제주광역시 수 자원 본부
청주 시 정수 장
함안 군 상하수도사업소
홍성 군 상하수도사업소
화성 문배 수 지
화성 시 상하수도사업소
화성 장안배 수 지
횡성 군 배 수 지
횡성 군 상하수도사업소

발전, 제지, 제약, 철강, 화학, 식품, 서비스분야

신동방 C P 안 산 공 장
C J 김 포 공 장
C J 인 천 공 장
남양유업공 주 공 장
동방식품
동서식품
롯데삼강 천 안 공 장
롯데삼강 평택 공 장
남양유업 나 주 공 장
롯데햄 김 천 공 장
매일유업 경 산 공 장
매일유업 청 양 공 장
빙그레 남 양 주 공 장
샘표 식품
서울우유 거 창 공 장
서울우유 안 산 공 장
서울우유 양 주 공 장
서울우유 용 인 공 장
진로 이 천 공 장
진로 청 원 공 장
크라운제과(주) 음 성 공 장
풀무원 홍 천 공 장
하이트맥주
유니온스틸
인천제철
포스코 광 양
포스코 포 향

포스코특수강 창 원
영월 복합화력발전처
울진 복합화력발전처
월성 원자력 발전소
태안 화력 발전처
평택 화력 발전소
한국가스공사 통영생산기지
화성 열병합발전소
남한제지(주) 신 탄 진 공 장
남한제지(주) 조 치 원 공 장
동양제지 평택 공 장
삼정펄프 평택 공 장
삼화제지
신호제지
영풍제지
한국노스케스코기 흥 연구 소
동아제약 기 흥 연구 소
동화약품
일동제약
(주)동국제약
중외제약 당 진 공 장
하나제약(주)
삼성중공업 거 제
LG마이크론 구 미 공 장
L G 신 봉 폐 수 처 리 장
L G 전 자 평택 공 장
고려용접봉 창 원 공 장

대한항공 대한항공
동두천 미 군 부 대
반월도금조합 폐 수 처 리 장
강원테크노파크
반월염색공단 폐 수 처 리 장
삼성 S D I 수 원 공 장
삼성 성에 버 랜 드
삼성 전기 수 원 공 장
삼성 전자 수 원 공 장
삼성 전자 천 안 공 장
삼성테크원 창 원 공 장
시화도금단지 폐 수 처 리 장
인천국제공항
한국타이어 대 전 공 장
현대자동차 울 산 공 장
호성케멕스(주) 여 수 공 장
홍천 비발디 파크
화성 시 휴 게 소
K C C 전 주 1 공 장
S K C 수 원 공 장
S - O I L 울 산
금호석유화학
남해화학(주) 여 수 공 장
여수석유화학
코오롱 경 산 공 장
현대오일뱅크 대 산

기타 약 5,000여 개소에서 운영중

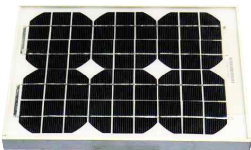
제품 주문 코드

EM	□□□□□-□□□□-□□-□□□□-□□□□-□□□□-□□□□-□□□□-□□□□-□□□□
취부형태	1000 : 일체형 원형 1000S : 일체형 사각 1100 : 분리형 판넬 1200 : 분리형 스텐드
배관크기	0003 : 3m 0005 : 5mm 0010 : 10mm 0015 : 15mm : 0700 : 700mm
케이스	C0: Steel C1: STS304 C2: STS316
튜브	T1: STS304 1: 10K T2: STS316 2: 20K 3: 30K
프랜지	F1: KS 1: 10K-PN16-150# F2: DIN 2: 20K-PN25-300# F3: ANSI 3: 30K-PN40-600#
압력센서	G0: none G1: 10K G2: 20K G3: 30K
батери	B0: none B1: 3Hr B2: 6Hr
라이닝	P: PTFE E: ETFE R: HardRubber
전극	T: Titanium S: STS316L P: Platium N: Tantalum H: Hastelloy-C
케이블	00: none 10: 10m 20: 20m 30: 30m

Ordering Information

주 문 업 체		설 치 현 장	
담 당 자		전 화 번 호	
사 용 분 야	ex) 방류수, 슬러지측정, 약품측정 등		

EM1000 SERIES ORDER

S I Z E	A	면 간 거 리	mm
출 력	4~20mA ☐ PULSE ☐ RS232C ☐ (RS422 ☐ / RS485 ☐ (택1 Option))		
설 치 장 소	실내 ☐ 실외 ☐ 맨홀 ☐ 기타 ☐		
전 원	Free Voltage (AC85~250V) (60Hz / 50Hz겸용)		
기 타	수직 ☐ (하상 ☐ 상하 ☐) 수평 ☐ (좌우 ☐ 우좌 ☐)		
온 도	유체온도 °C	수소 이온 농도	pH
전 도 도	$\mu\text{S} / \text{cm}$	배관의 진동 유무	
유 체 성 분			
기 타	☐ 유량계 판넬	☐ 태양전지판	☐ 외장형 배터리
			

설치사례



설치사례



