Golden Rules

# GOLDEN RULES Co.,Ltd.

MASS FLOW METER & TOTAL INSTRUMENT SOLUTIONS

인천 연수구 송도미래로 30, 스마트밸리 A동 1805호 H. https://goldenrules.co.kr/

T. 032-817-1240 F. 032-817-1250 E. goldenrules2014@naver.com

# 기업 소개

## CEO 인사말

신뢰와 전문성을 갖춘 국내 유일의 국산 질량유량계 & 토탈인스트루먼트 전문 제조기업
㈜골든룰입니다.

38년간 ㈜코닉스, ㈜우진그룹, ㈜하이트롤에서 스팀&가스의 다양하고 풍부한 기술경험과
축적된 독일 기술을 바탕으로 각고의 노력끝에 질량유량계를 국산개발 하였습니다.
14년간 Pilot Plant와 R&D에서 성능을 검증받은후 관공서와 모든 산업에 수입대체품으로
납품하며 해외에도 수출하고 있습니다.

골든룰의 가스전용 열질량유량계와 스팀,가스,액체용 FN질량유량계 그리고 코리올리질량유량계는
항공우주산업, 반도체, 자동차, 철강, 발전소, 화학, 조선소, 열처리로, 타이어,식음료 등의 플랜트에 정밀
측정용으로 사용되고 있습니다.

고객의 요구에 맞춰 체적유량계와 계측기도 함께 공급하는 토탈인스트루먼트 제조사가 되었습니다. 최고의
국산 기술과 솔루션, 그리고 서비스를 경험해주시면 감사하겠습니다.

## 품질경영 및 인증

- ✓ 벤처기업
- ✓ 연구개발전담부서 인증
- ✓ 직접생산확인증명
- ✓ 특허 제10-1660226호/ 제10-1606497호
- ✓ 환경경영체제 인증
- ✓ 품질경영시스템 인증

## 교정장비 (CALIBRATION EQUIPMENT)

**KOLAS SONIC NOZZLE 기준장비(기체)**

**CORIOLIS MASS FLOWMETER 기준장비(액체)**

면책 조항:
제품 설명에 사용된 모든 데이터는 법적 구속력이 없습니다.
관련 기술 세부 사항은 추가 개선을 위해 변경될 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 목차

## ❖ 질량유량계 (방폭인증 제품) (성능인증 심사중) (우수조달인증 심사중)


1. 열질량유량계 (기체삽입형) ---------- 3
2. 열질량유량계 (기체인라인형) ---------- 13
3. 열유량스위치 (기체,액체,오일용) ---------- 23
4. FN질량유량계 (스팀) ---------- 26
   *홈페이지 참조 : (공기/가스/액체용)
5. 코리올리질량유량계 (액체,가스,스팀 U tube type) ---------- 39
   코리올리질량유량계 (액체,가스 Straight pipe type) ---------- 49
   *홈페이지 참조 (수소,고압가스형) (극저온 LNG,LN2,LO2,LH2,Lhe,LNe) (액체,가스-마이크로 밴드형)
5. MFC&MFM ---------- 56


## ❖ 체적/기타유량계 (KC인증 제품)


1. 볼텍스유량계 ---------- 64
2. 전자유량계 ---------- 73
3. 초음파유량계 ---------- 81
   *홈페이지 참조 : 기타 제품 (터빈,오발기어,차압식,파샬플룸,비만관전자유량계)


## ❖ 스마트전송기 (KC인증 제품)


1. 온도/압력/차압전송기 *(무지시형 홈페이지 참조) ---------- 87
   *홈페이지 참조 : 무지시형 온도/압력전송기, 압력계/온도계/온도센서


## ❖ 레벨미터/스위치 (KC인증 제품)


1. 초음파레벨전송기 ---------- 107
2. 레이더레벨전송기 ---------- 113
3. 진동식 레벨스위치 ---------- 121
   *홈페이지 참조 : 마그네틱플립식, 자기변형식


## ❖ 기타계측기

*홈페이지 참조 : 기타 제품 (수질계측기, 자동밸브, 판넬계기, 현장변환기반 등)

The information contained herein is subject to change without notice.

# 열질량유량계

## 기체삽입형
## KC-2600GI

The nation's development item, 100% domestic goods,Patent **NO.** 10-1660226

# 열질량유량계 기체삽입형 KC-2600GI

기체 삽입 일반형
KC-2610GI
(IP67)

기체 삽입 방폭형
KC-2620EX
(IP66)

기체 삽입 일반 분리형
KC-2610GI-R
(IP67)

## 제품특징

- Close loop control 적용
- Power AC110 ~ 240 V & DC24 V(기본)
- 출력 정밀도 ±0.1 %, ±2.5 μA(4 ~ 20 mA) & Pulse 0 ~ 5 V, Alarm 기본
- 유량계의 이상 발생시 현장에서 조정이 가능한 고성능 인터페이스 (RS-485) 기본 (옵션 : RS-232C)
- 직접적인 질량유량계측으로 별도의 온도, 압력 보상이 필요없다.
- 현장에서 간단한 신호처리 및 교정
- 우수한 재현성
- 뛰어난 장기 안정성
- 최고의 가격 대비 성능비율
- 다른 응용프로그램에 대해 적응력이 간편함
- 구동부가 없음
- 상부 배관의 직관부분이 적다.(7D ~ 5D)
- 넓은 유량 범위에 적합하다. (Turn Down 1000 : 1)
- 유량 변화에 따른 응답 속도(1 sec)가 빠르다.
- CE, Ex (IP66), KC

| 무게 | 방폭 | 일반 |
|---|---|---|
| | 5.56kg | 3.5kg |

## 제품 소개

골든룰의 KC-2600 GI 고성능 질량유량계는 산업현장에서 기체의 흐름을 감지하고, 기체 유량의 조정, 측정 등의 장소에 적용한다.
센서 설치 고정형이며, 마이크로 프로세서 사용으로 유량측정, 유량조정을 진단을 동시에 진행한다.
질량유량의 순시치, 적산량 및 환경설정에 따른 적용이 가능하며 2 X 16 LCD Panel에 표시된다.
Programmable 전송기는 RS-485S 통신포트와 골든룰 고성능 인터페이스 소프트웨어 또는 계기 패널 디스플레이를 통하여 쉽게 설정된다.
골든룰의 KC-2600 GI는 순시유량, 적산유량, 응답속도, 전위량 cut-off, 유량교정 factor 등이 초기에는 Password에 의해 보호되어 있으며, 사용자에 의해 변경이 가능하다.
골든룰의 Smart Interface ™ Software 안내를 통하여 계기의 성능을 확인할 수 있으며, 사용자의 요구에 의해 입력전원, 출력, 설치, 포장 방법을 선택할 수 있다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 열질량유량계 기체삽입형 KC-2600GI

## 제품성능

- **정밀도** F.S ±0.5 %
- **재현성** ±0.2 % of Full Scale
- **온도보상**
  ±0.03 % Reading / ±(10 ~ 38) ℃내에서 ℃
  ±0.06 % Reading / ±(25 ~ 50) ℃내에서 ℃
- **압력보상**
  ±50 psia (3.4 bara)이내에서는 무방하다.
- **응답시간**
  최종 유속값의 63 %내에서 1초 이내
- **측정범위** (0.01 ~ 66.2) m/sec
- **디스플레이 기능** 순시&적산, 유속, 시간

## 운전사양

- **기체**
  공기 및 모든 가스
- **기체 압력 범위 (조립부분)**
  압축 Fittings : 508 psig (35 barg) option
  150 lb Flange, JIS 10k RF PN16 (DN)
  : (-40 ~ 150) ℉ ((-40 ~ 65) ℃)
  : 230 psig (16 barg)
  저압 Retract Valve : 100 psig (7 barg)
  고압 Retract Valve : 1000 psig (70 barg)
- **압력 강하**
  3 inch 이상의 배관에서는 무시해도 무방함.
- **기체 & 환경 온도**
  기체 : (-40 ~ 302) ℉ ((-40 ~ 150) ℃)
  옵션 : (-40 ~ 482) ℉ ((-40 ~ 250) ℃)
  환경 : (-4 ~ 185) ℉ ((-20 ~ 85) ℃)
- **기체 누설 범위**
  헬륨 가스로 최대 5 X $10^{-4}$
- **공급전원(선택)**
  DC24 V ±10 %, 200 ㎃
  (100 ~ 240) V AC ±10 %, 10 watts

**Mass Flow Rates** (질량유량)

| Flow Ranges(유량 범위) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pipe Size (배관경) | | Air & N2 (Nm3/h) | | O2 (Nm3/h) | | NG (Nm3/h) | |
| A | B | min | max | min | max | min | max |
| 65A | 2½-inch | 1.2 | 1200 | 1 | 600 | 1 | 185 |
| 80A | 3-inch | 1.5 | 1800 | 1.5 | 900 | 1.5 | 280 |
| 100A | 4-inch | 2.8 | 2800 | 3 | 1420 | 3 | 470 |
| 125A | 5-inch | 4 | 4400 | 4 | 2210 | 4 | 700 |
| 150A | 6-inch | 6 | 6300 | 6 | 3200 | 6 | 940 |
| 200A | 8-inch | 12 | 11500 | 12 | 5650 | 12 | 1880 |
| 250A | 10-inch | 18 | 17500 | 18 | 8830 | 18 | 2820 |
| 300A | 12-inch | 25 | 25000 | 25 | 12720 | 25 | 4060 |
| 350A | 14-inch | 35 | 34500 | 35 | 17000 | 35 | 5600 |
| 400A | 16-inch | 45 | 45000 | 45 | 22600 | 45 | 7200 |
| 450A | 18-inch | 60 | 57000 | 60 | 29000 | 60 | 9200 |
| 500A | 20-inch | 70 | 70000 | 70 | 35300 | 70 | 16300 |
| 600A | 24-inch | 100 | 101000 | 100 | 50600 | 100 | 22100 |
| 700A | 28-inch | 140 | 138000 | 140 | 6900 | 140 | 29000 |
| 800A | 30-inch | 180 | 180000 | 180 | 90000 | 180 | 36500 |
| 900A | 36-inch | 230 | 230000 | 230 | 115000 | 230 | 45500 |
| 1000A | 40-inch | 290 | 280000 | 290 | 140000 | 290 | |

Notes:
(1) 공기와 질소 유량 표준 조건:21˚C(70˚F) 및 21˚C(70˚F) scfm:0˚C, Nm³/h 1기압, 기타 가스는 공장에 문의
(2) 최대 사용압력 65A ~ 1000A(16 Bar)
(3) 최대 유량은 위험구역과 높은 온도 버전으로 제한되며 공장에 문의

The information contained herein is subject to change without notice.

# 열질량유량계 기체삽입형 KC-2600GI

- **출력신호(기본)**
  선형의 (4 ~ 20) ㎃, pulse
- **액정표시**
  숫자 문자식 배열 2 X 16 백라이트 LCD
  계기판에 부착된 누름 버튼 또는 RS-485S 인터페이스에 의한 Window창에서 조정
  조정변수 : 유량범위 : (0 ~ 100) %
  유량단위 : ㎥/h(㎥), L/h(L), mL/h(mL), kg/h(kg)
  응답시간 : (1 ~ 7) sec
  보정수치 : 0.5 ~ 5
  Zero & Span

- **적산량**
  8 자리의 공학단위 (99,999,999 count)
  Software 또는 액정표시창 버튼, On-Board 스위치에 의해서 재설정 가능

- **소프트웨어(기본)**
  Windows® Software 16MB RAM 사용. (최소 8MB RAM 설치)
  RS-485S 통신 적용
  추가기능 : Zero Cut-Off 조정
  선형화 조정
  Save / Load 조정
  유량계 조건 확인

## 본체사양

- **유체 접촉 부분**
  Sensor Probe – Ceramic + 303SS (Platinum) 옵션 : 316LSS
  Protection Tube – 303SS (Option : 316SS, 316LSS)

- **유량계 본체**
  방폭 지역을 위한 CASE (Ex d[ib] ⅡC T4 : IP66) 또는 방수급 (IP67 또는 IP65)

- **전선 연결부**
  2 X ½"PF 또는 Exp Cable Gland(SS) 22C

- **유량계의 설치 (선택사양)**
  ¾" 압축 Fitting과 ¾" Male NPT (기본)
  ANSI 150lb Flange, JIS 10k RF Flange
  ¾" 압축 Fitting과 1/2" Male NPT (옵션)
  Ball Valve System (옵션)

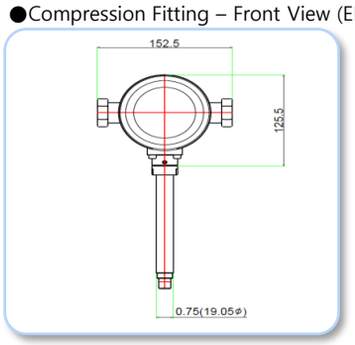
- **인증서**
  Ex (Ex d[ib] ⅡC T4)
  CE (CASE 전체)
  KGS Certificate
  KC Certificate

The information contained herein is subject to change without notice.

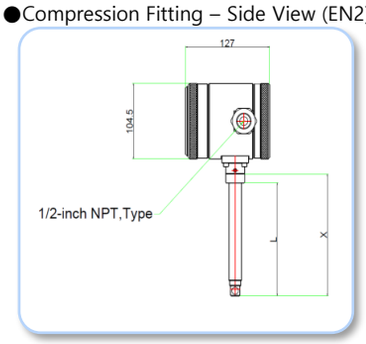
## 도면치수 사양&도표 I

### ❖ 일반형 KC-2610GI(IP67)

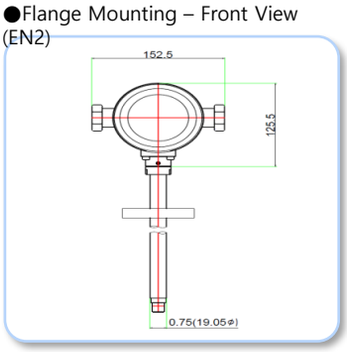
●Compression Fitting – Front View (EN2)



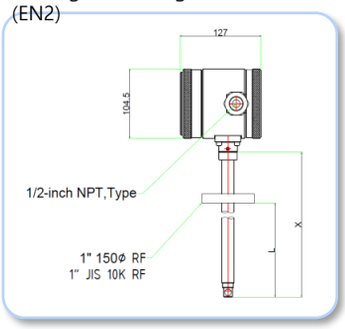

●Compression Fitting – Side View (EN2)




●Flange Mounting – Front View (EN2)

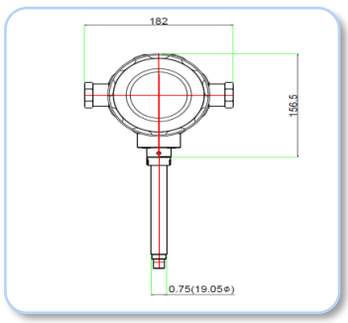



●Flange Mounting – Side View (EN2)

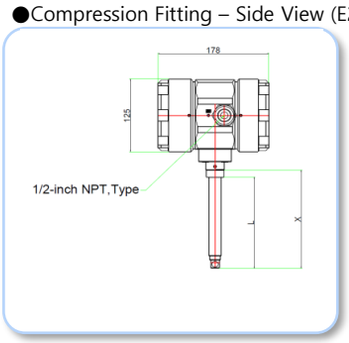



### ❖ 방폭형 KC-2620Ex(IP66)

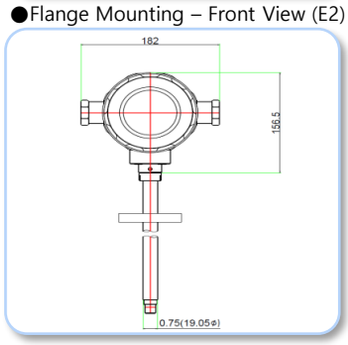
●Compression Fitting – Front View (E2)



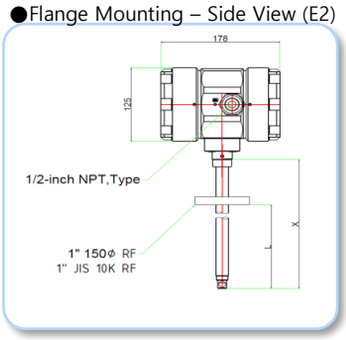

●Compression Fitting – Side View (E2)




●Flange Mounting – Front View (E2)




●Flange Mounting – Side View (E2)



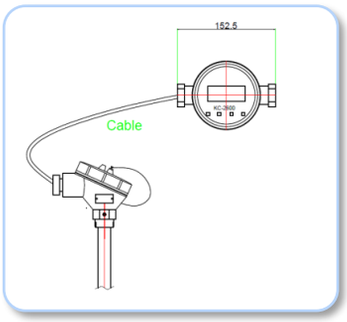

* 모든 치수는 inch이며 괄호 안에 있는 치수는 밀리미터입니다.
승인도 요구시 사용될 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

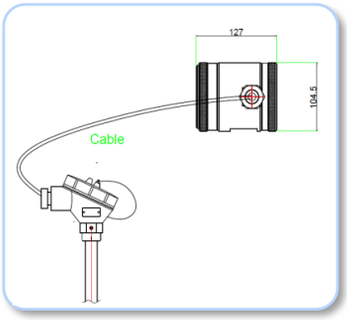
## 도면치수 사양&도표Ⅱ

### ❖ 일반분리형 KC-2610GI-R

- Remote Mount Junction Box – Front View (EN4)

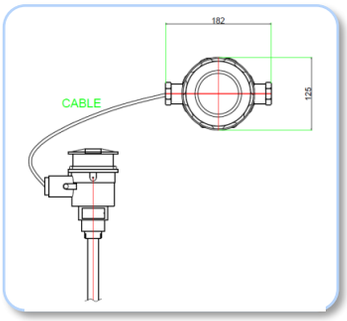



- Remote Mount Junction Box – Side View (EN4)

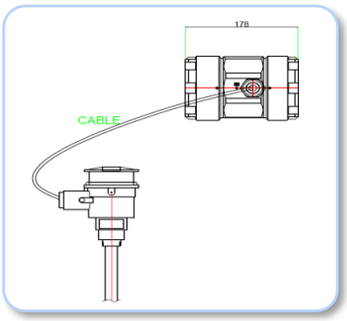



### ❖ 방폭분리형 KC-2620Ex-R

- Remote Mount Junction Box – Front View (E4)




- Remote Mount Junction Box – Side View (E4)




| Length Chart | | |
|---|---|---|
| Code | L | X |
| L06 | 6.0<br>(152.4) | 7.5<br>(190.5) |
| L09 | 9.0<br>(228.6) | 10.5<br>(266.7) |
| L13 | 13.0<br>(330.2) | 14.5<br>(368.3) |
| L18 | 18.0<br>(457.2) | 19.5<br>(495.3) |
| L24 | 24.0<br>(609.6) | 25.5<br>(647.7) |
| L36 | 36.0<br>(914.4) | 37.5<br>(952.5) |

※ 센서의 형상은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

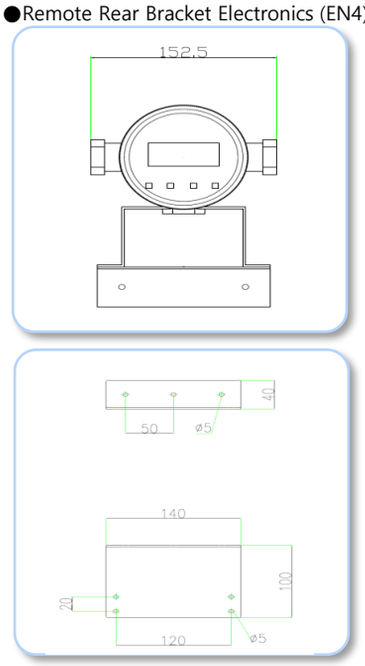
* 모든 치수는 inch이며 괄호 안에 있는 치수는 밀리미터입니다.
  승인도 요구시 사용될 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

## 도면치수 사양&도표Ⅲ

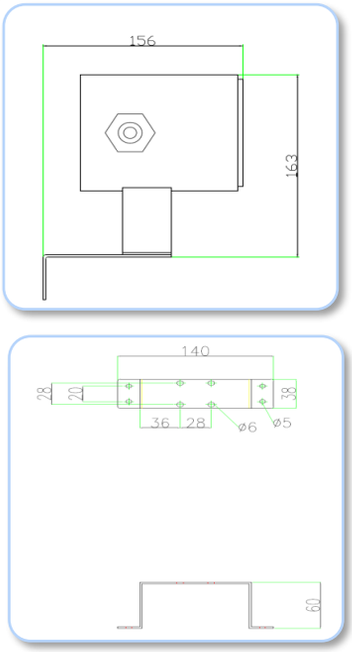
### ❖ 일반분리형 KC-2610GI-R

●Remote Rear Bracket Electronics (EN4)




판넬 취부 브라켓 1

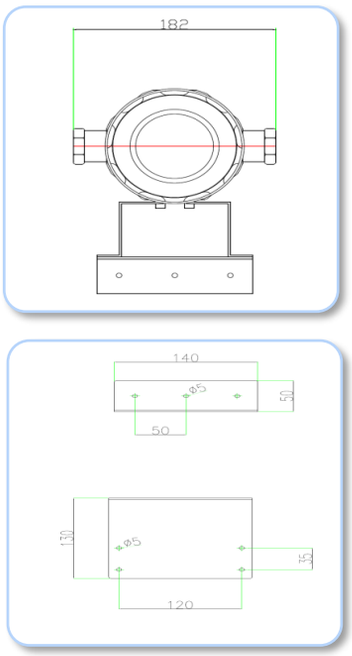
●Remote Side Bracket Mounted Electronics (EN4)




판넬 취부 브라켓 2

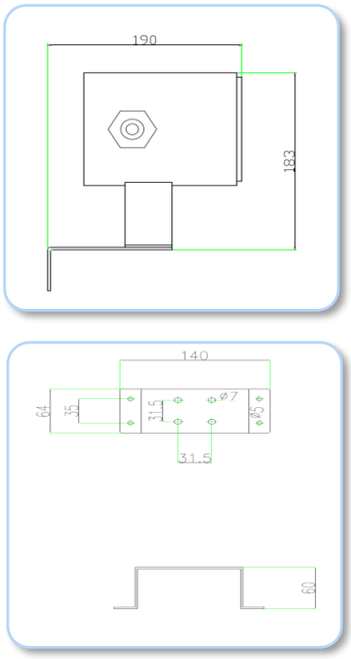
### ❖ 방폭분리형 KC-2620Ex-R

●Remote Rear Bracket Electronics (E4)




판넬 취부 브라켓 1

●Remote Side Bracket Mounted Electronics (E4)



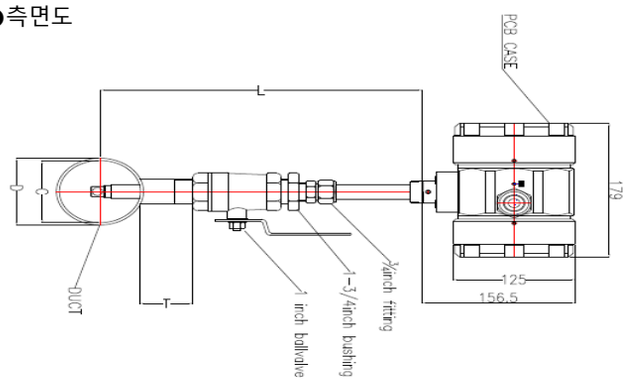

판넬 취부 브라켓 2

The information contained herein is subject to change without notice.

# 열질량유량계 기체삽입형 KC-2600GI

## 저압용 Ball Valve 치수 사양

●측면도

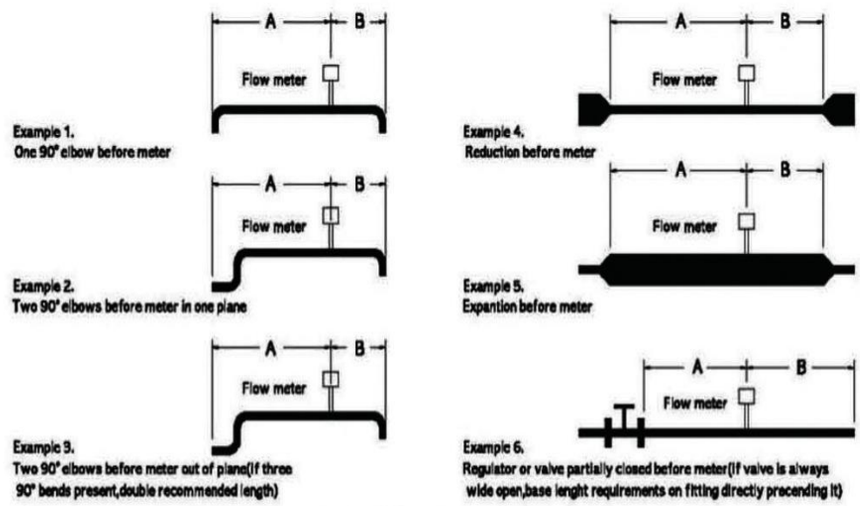



VARIABLE
L = Normal Probe Length
D = Duct O.D
C = Duct I.D
T = Height of "Threadolet" or Customer provided weldolet

모든치수는 inch이며 괄호 안에 있는 치수는 밀리미터입니다.
모든 도면은 ±0.25 inch(6.4 mm)의 허용오차를 가지고 있습니다. 승인도 요구시 사용될 수 있습니다.

## 상류&하류 요구 직관부(KC-2600GI 삽입형)

설치 위치의 결정은 유량 단면부의 왜곡을 가능한 적게 해야 합니다.
밸브, 엘보, 컨트롤 밸브의 파이프 부속품이 유량흐름을 방해하지 않도록 설치해야 합니다.
아래의 예시를 참고하여 배관 조건을 검토해야 합니다.
센서의 상하 배관의 직관부의 규정은 유량의 오차를 줄이고 재현 반복성을 얻기 위함입니다.




| Example | A-Upstream(1)Requirements | B-Downstream(2)Requirements |
|---|---|---|
| 1 | 10~7D | 5~3D |
| 2 | 15~10D | 5~3D |
| 3 | 20~15D | 10~5D |
| 4 | 10~7D | 5~3D |
| 5 | 20~15D | 10~5D |
| 6 | 20~15D | 5~3D |

(1)Number of diameter(D)of straight pipe required between upstream disturbance and the flow meter.
(2)Number of diameter(D)of straight pipe required downstream of the flow meter.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 열질량유량계 기체삽입형 KC-2600GI

## 오더코드 KC-2600GI (기체삽입형)

| 형식 | 삽입길이 | 설치 | 본체 | 입력전원 | 출력 | 표시 창 | 유체방향 | 교정1 | 교정2 | 입력범위 | 선택사양 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-26 [ ] [ ] | - L [ ] [ ] | - M [ ] [ ] | - E [ ] [ ] | - P [ ] | - V [ ] | - [ ] [ ] | - [ ] | - [ ] | - [ ] | - [ ] | - [ ] |
| 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

| 형식 | Code 1 |
|---|---|
| IP65 or IP67 | 10 GI |
| Hazardous-Area Location Enclosure | 20 Ex |
| Agency approved, customer specified | W |

| 삽입길이[4] | Code 2,3 |
|---|---|
| 6″ (15 ㎝) | 06 |
| 9″ (23 ㎝) | 09 |
| 12″ (30 ㎝) | 12 |
| 18″ (46 ㎝) | 18 |
| 24″ (61 ㎝) | 24 |
| 36″ (92 ㎝) | 36 |
| Special Length | (in) |
| Probe with 2″ JIS 10k RF Flange | (in)-M5 |
| High pressure with Retractor Valve | (in)-M9 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 설치 | Code 4,5 |
|---|---|
| None | 0 |
| Compression Fitting2 (IP67) (¾″ Tube X ¾″ Male NPT) | 10 |
| Compression Fitting (IP65) (¾″ Tube X ½″ Male NPT) | 3 |
| Low Pressure Retract Valve Specify Duct O.D in parentheses | 8( ) |
| Compression Fittings (½″ Tube X ½″″ Male NPT) | 15( ) |
| Compression Fittings (½″ Tube X ¾″ Male NPT) | 15( ) |
| Agency approved, customer specified | W |

| 본체[5] | Code 6,7 |
|---|---|
| Hazardous-Area Location Enclosure | 2 |
| Remote Hazardous-Area Location Endosure(Only with Ex Meter) | 3(Ft) |
| Remote Hazardous-Area Location Endosure(Only with Junction Box) | 4(Ft) |
| IP65 or IP67 | N2 |
| Remote IP65 with Junction Box | N4(Ft) |
| Agency approved, customer specified | W |

| 입력전원 | Code 8 |
|---|---|
| DC 24 V ±10 %, 200 ㎃ | 2 |
| AC 100 ~ 240 V ±10 % (옵션) | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 출력 | Code 9 |
|---|---|
| RS-485, 4-20mA, Pulse (Std.) | 1 |
| HART,RS-485,4-20mA,Pulse (Option) | 3 |
| Relay,RS-485,4-20mA,Pulse(Option) | 4 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 표시창 | Code 10 |
|---|---|
| No Readout | NR |
| Digital Display | DD |
| Agency approved, customer specified | WW |

| 유체방향 | Code 9 |
|---|---|
| Horizontal Left -> Right or Vertical Up | 1 |
| Horizontal Right -> Left or Vertical Up | 2 |
| Horizontal Free or Vertical Up | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 교정1[9] | Code 12 |
|---|---|
| Standard Calibration | A |
| Air, only for 3″ and large pipe size | |
| Compressed Air, only for 3″ and large pipe size | D |
| Customer Calibration | B |
| Air | |
| Air equivalency (Digester Gas, Flue, Gas etc.) | C |
| Nitrogen, Helium, Argon, Carbon Dioxide Compressed Air or Digester Gas | E |
| Hydrocarbon (Natural Gas, Methane, Ethane, Propane etc.) | F |
| Hydrogen or Hydrogen Mixture | G |
| Agency approved, customer specified | W |

| 교정2[9] | Code 13 |
|---|---|
| 70 ℉(21 ℃) 14.7 psig (1.103 barg) | A |
| 32 ℉(0 ℃) 14.7 psig (1.103 barg) | B |
| Agency approved, customer specified | W |

| 압력범위 | Code 14 |
|---|---|
| Low pressure Below 43 psig (3 barg) | L |
| Medium pressure Below 232 psig (16 barg) | M |
| High pressure Below 363 psig (25 barg) | H (option) |
| Agency approved, customer specified | W |

| 선택사양 | Code 15 |
|---|---|
| Agency approved, customer specified | W |

Note

1. Flange에 연결되는 센서 고정대는 압축링이 포함된 Male connector 사용.
2. Male connector는 2개의 조합된 재질의 ferrule이 영구적으로 조여진다.
3. Flange는 ANSI, DIN, KS, JIS로 분류해야 한다.
4. 센서 probe 길이는 최대 60″ (1524 mm)이다.
5. 유량계 본체는 관련기관의 승인에 의해 T6(104 ℉[40 ℃])가 요구된다.
6. 선저항(Wire Resistance)은 8Ω이하이어야 한다.
7. 턴다운 비율은 최소 100:1에서 최대 1000:1이다.
8. SFP는 Standard Feet per Seconds의 약자이며 14.7 psia (1.01 bara) 70 ℉(21.1 ℃) 기준이다.
9. 고객의 사양은 ㈜골든룰의 KC-2600GI, KC-2600GF 시리즈 제품의 온도와 압력 제한 범위를 넘지 않아야 한다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 열질량유량계 기체삽입형 KC-2600GI

## 유량측정원리

**KC-2600**
**Thermal Mass Sensor**

㈜**골든룰** 의 고유한 Mass Flow 프로브는 산업용 유량계의 탁월한 정확도, 견고성 및 신뢰성을 보장한다.
Mass Flow 센서는 두개의 감지부로 구성되어 있으며 하나는 유속 센서이고 다른 하나는 가스 온도의 변화에 대하여 자동으로 보정해 주는 온도 센서이다.
새로운 소자는 하나의 칩에 두 개의 온도 백금 저항기로 구성되어 있다.

높은 오옴 저항기가 기준 온도를 측정하기 위해 사용되는 반면, 낮은 오옴 저항기는 히터로서 사용된다.
브리지 회로를 사용함으로써 두개의 소자의 각각 다른 저항 값이 각각 다른 자체 발열이 발생한다. 자체 발열은 공급 전압, 질량 흐름, 센서가 위치한 매개체에 따라 달라진다. 높은 전압은 자체 발열을 증가시키고, 더 높은 유량은 냉각을 증가 시킨다. 자체 발열이 계속적으로 적당한 컨트롤러에 의해 유지된다면, 전압은 높은 흐름율과 함께 증가될 것이므로 질량 흐름을 측정할 수 있다.

### ◆Simply select to suit the application

| Application | Type | | Mass Flowmeter Thermal | |
|---|---|---|---|---|
| Object of Measurement | Liquid | | X | |
| | Gas | | O | |
| | Vaper | | X | |
| | steam | | X | |
| Application | control | | X | |
| | Monitor | | O | |
| | Supply | | X | |
| Operating condition | Temperature | | Gas | – 40 to 150˚C |
| | | | | |
| | | | | |
| | Pressure | | Max 100bar | |
| | Pressure loss | | Negligible | |
| | Range ability | | Large | |
| Installing condition | Bore | | Ø8 to Ø6,000 | |
| | Straight Pipe length | upstream | 7D | |
| | | downstream | 3D | |
| | Piping work | | Required | |
| | Explosion-proofing | | O | |
| Performance | Accuracy | | Gas | ±0.5% F.S |
| | | | | |
| | | | | |
| | Velocity | | Gas | 0.1~100 m/s |
| | | | | |
| | | | | |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 열질량유량계

## 기체 인라인형
## 일반형 KC-2600GF
## 방폭형 KC-2620Ex

The nation's development item, 100% domestic goods,Patent **NO.** 10-1660226

# 열질량유량계 인라인형 KC-2600GF

기체 인라인 일반형
KC-2610GF
(IP67)

기체 인라인 방폭형
KC-2620Ex
(IP66)

기체 일반형 MFM
KC-2610GM

기체 방폭형 MFM
KC-2620Ex-GM

기체 일반 특수형 MFM
KC-2610GS

## 제품특징

- Close loop control 적용
- Power AC110 ~ 240 V or DC24 V(기본)
- 24비트 아날로그 디지털 컨버터 (ADC)
- 출력 정밀도 ±0.1 %, ±2.5 μA(4 ~ 20 ㎃) & Pulse 0 ~ 5 V, Alarm 기본
- 유량계의 이상 발생시 현장에서 조정이 가능한 고성능 인터페이스 (RS-485) 기본 (옵션 : RS-232C)
- 직접적인 질량유량계측으로 별도의 온도, 압력 보상이 필요없다.
- 현장에서 간단한 신호처리 및 교정
- 우수한 재현성
- 뛰어난 장기 안정성
- 최고의 가격 대비 성능비율
- 다른 응용프로그램에 대해 적응력이 간편함
- 구동부가 없음
- 상부 배관의 직관부분이 적다.(7D ~ 5D)
- 넓은 유량 범위에 적합하다. (Turn Down 1000 : 1)
- 유량 변화에 따른 응답 속도(1 sec)가 빠르다.
- CE, Ex (IP66), KC

## 제품 소개

골든룰의 KC-2600GF 고성능 질량유량계는 산업현장에서 기체의 흐름을 감지하고, 기체 유량의 조정, 측정 등의 장소에 적용한다.
센서 설치 고정형이며, 마이크로 프로세서 사용으로 유량측정, 유량조정을 진단을 동시에 진행한다.
질량유량의 순시치, 적산량 및 환경설정에 따른 적용이 가능하며 2 X 16 LCD Panel에 표시된다.
Programmable 전송기는 RS-485S 통신포트와 골든룰 고성능 인터페이스 소프트웨어 또는 계기 패널 디스플레이를 통하여 쉽게 설정된다.
골든룰의 KC-2600GF는 순시유량, 적산유량, 응답속도, 전위량 cut-off, 유량교정 factor 등이 초기에는 Password에 의해 보호되어 있으며, 사용자에 의해 변경이 가능하다.
골든룰의 Smart Interface ™ Software 안내를 통하여 계기의 성능을 확인할 수 있으며, 사용자의 요구에 의해 입력전원, 출력, 설치, 포장 방법을 선택할 수 있다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 열질량유량계 인라인형 KC-2600GF

## 제품성능

- **정밀도**
  교정범위 10~100 %내에서 Reading ±0.5 %
  교정범위 10 %이내에서 F.S의 ±0.5 %

- **재현성**
  ±0.2 % of Full Scale

- **온도보상**
  ±0.03 % Reading / ±(10 ~ 38) ℃내에서 ℃
  ±0.06 % Reading / ±(25 ~ 50) ℃내에서 ℃

- **압력보상**
  ±50 psia (3.4 bara)이내에서는 무시해도 무방하다.

- **응답시간**
  최종 유속값의 63 %내에서 1초 이내

- **측정범위**
  (0.01 ~ 66.2) m/sec
- **디스플레이 기능**
  가스 유량 순시 & 적산, 유속, 시간

**Mass Flow Rates** (질량유량)

| Mass Flow Ranges(질량유량 범위) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pipe Size (배관경) | | Air & N2 (Nm3/h) | | O2 (Nm3/h) | | NG (Nm3/h) | |
| A | B | min | max | min | max | min | max |
| 10A | 3/8-inch | 0.5 | 28 | 0.5 | 14 | 0.5 | 5 |
| 15A | 1/2-inch | 0.5 | 65 | 0.5 | 32 | 0.5 | 10 |
| 20A | 3/4-inch | 0.5 | 100 | 0.5 | 55 | 0.5 | 20 |
| 25A | 1-inch | 0.5 | 175 | 0.5 | 89 | 0.5 | 28 |
| 32A | 2¹/4-inch | 0.5 | 290 | 0.5 | 144 | 0.5 | 45 |
| 40A | 1¹/₂-inch | 0.5 | 450 | 0.5 | 226 | 0.5 | 70 |
| 50A | 2-inch | 1 | 600 | 0.7 | 352 | 0.7 | 110 |
| 65A | 2¹/₂-inch | 1.5 | 1000 | 1.2 | 600 | 1.2 | 185 |
| 80A | 3-inch | 2 | 1500 | 2 | 900 | 2 | 280 |
| 100A | 4-inch | 3 | 2300 | 3 | 1420 | 3 | 470 |
| 125A | 5-inch | 4.5 | 3500 | 4.5 | 2210 | 4.5 | 700 |
| 150A | 6-inch | 6.5 | 5200 | 6.5 | 3200 | 6.5 | 940 |
| 200A | 8-inch | 12 | 9000 | 12 | 5650 | 12 | 1880 |
| 250A | 10-inch | 18 | 14500 | 18 | 8830 | 18 | 2820 |
| 300A | 12-inch | 25 | 21000 | 25 | 12720 | 25 | 4060 |

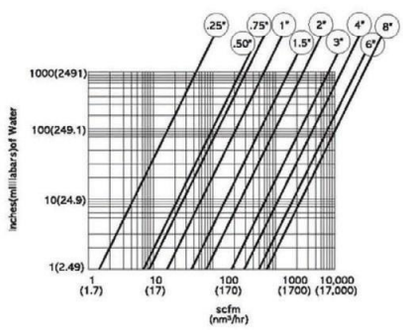
Notes: (1) 공기와 질소 유량 표준 조건:21˚C(70˚F) 및 21˚C(70˚F) scfm:0˚C, Nm³/h 1기압, 기타 가스는 공장에 문의
(2) 최대 사용압력 10A ~ 50A(40 Bar), 65A ~ 1000A(16 Bar)
(3) 최대 유량은 위험구역과 높은 온도 버전으로 제한되며 공장에 문의

## 운전사양

- **기체**
  공기 및 모든 가스

- **기체 압력 범위 (조립부분)**
  압축 Fittings : 508 psig (35 barg) option
  150 lb Flange, JIS 10k RF PN16 DIN (-40 ~ 150) ℃ (-40 ~ 302) ℉ : 230 psig (15.9 barg)
  150 lb Flange, JIS 10k RF PN16 DIN 121 ℃ (250 ℉) : 185 psig (12.8 barg)
  150 lb Flange, JIS 10k RF PN16 DIN 400 ℃ (752 ℉) : 155 psig (10.7 barg)
  NPT -40 ~ 150 ℃ ((-40 ~ 302) ℉) : 508 psig (35 barg)
  고압 Retract Valve : 1000 psig (70 barg)

- **압력 강하**




The information contained herein is subject to change without notice.

# 열질량유량계 인라인형 KC-2600GF

- **기체 & 환경 온도**
  기체 : (-40 ~ 302) ℉ ((-40 ~ 150) ℃),  고온기체 :  옵션 : (-40 ~ 482) ℉ ((-40 ~ 250) ℃)
  환경 : (-4 ~ 185) ℉ ((-20 ~ 85) ℃)

- **공급 전원 (선택)**
  DC24 V ±10 %, 200 ㎃
  (100 ~ 240) V AC ±10 %, 10 watts

- **출력신호 (기본)**
  선형의 (4 ~ 20) ㎃, Pulse, (0 ~ 5) V DC, Alarm

- **액정표시**
  숫자문자식 배열 2 X 16 백라이트 LCD & Alarm 기능
  계기판에 부착된 누름 버튼 또는 RS-485S 인터페이스에 의한 Window창에서 조정
  조정변수 : 유량범위 : (0 ~100) %
  유량단위 : ㎥/h(㎥), L/h(L), mL/h(mL), kg/h(kg)
  응답시간 / 보정수치 : (1 ~ 7) sec / 0.5 ~ 5
  Zero & Span

- **적산량**
  8자리의 공학단위 (99,999,999  Count)
  Software 또는 액정표시 창 버튼, On-Board 스위치에 의해서 재설정 가능

- **소프트웨어 (기본)**
  Windows® Software 16MB RAM 사용 ( 최소 8MB RAM 설치)
  RS-485S 통신 적용 (옵션 : RS-232C)
  추가기능 : Zero Cut-Off 조정, 선형화 조정, Save / Loas 조정, 유량계 조건 확인

## 본체사양

- **유체 접촉 부분**
  Sensor Probe – Ceramic + 303SS (Platinum) 옵션 : 316LSS
  Protection Tube – 303SS (Option : 316SS, 316LSS)
  Flow Body – 304SS (Option 316SS, 316LSS)

- **유량계 본체**
  방폭 지역을 위한 CASE (Ex d[ib] ⅡC T4 : IP66) 또는 방수급 (IP67 또는 IP65)

- **전선 연결부**
  2 X ½"NPT 또는 Exp Cable Gland(SS) 22C

- **유량계의 설치 (선택사양)**
  ¾" 압축 Fitting과 ¾" Male NPT (기본)
  ANSI 150lb Flange, JIS 10k RF Flange (옵션)
  1/2" 압축 Fitting과 1/2" Male NPT (옵션)
  Ball Valve System (옵션)

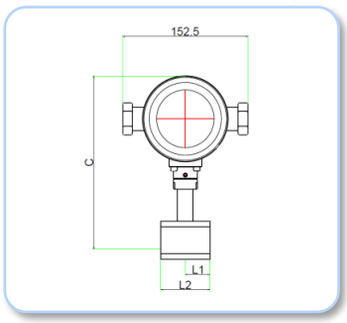
- **인증서**
  Ex (Ex d[ib] ⅡC T4)
  CE (CASE 전체)
  KGS Certificate
  KC Certificate

The information contained herein is subject to change without notice.

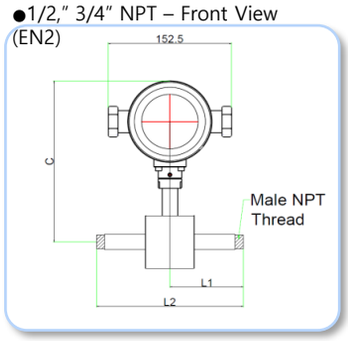
## 도면치수 사양&도표 I

### ❖ 일반형 KC-2610GF(IP67)

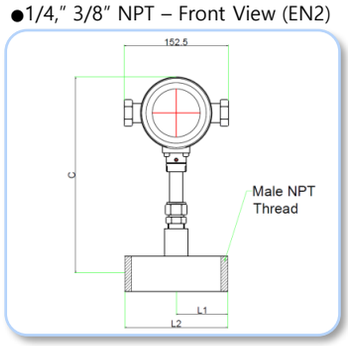
●1/4,″ 3/8″ NPT – Front View (EN2)



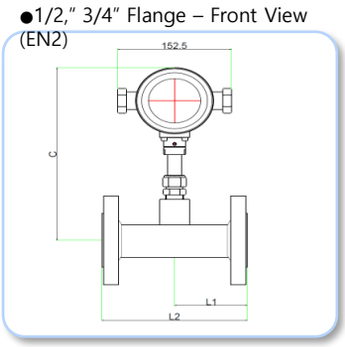

●1/2,″ 3/4″ NPT – Front View (EN2)




●1/4,″ 3/8″ NPT – Front View (EN2)




●1/2,″ 3/4″ Flange – Front View (EN2)

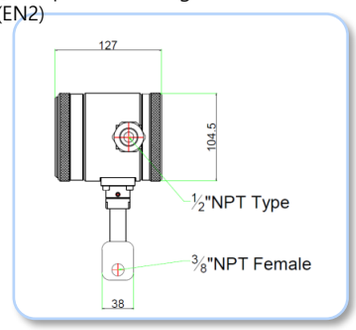



| SIZE for NPT & Flange | | | |
|---|---|---|---|
| Size | C | L1 | L2 |
| 1/4″ & 3/8″ | 210.5 | 30 | 60 |
| 1/2″ | 210.5 | 90.7 | 180 |
| 3/4″ | 210.5 | 90.7 | 180 |
| 1″ | 272.5 | 101.5 | 180 |
| 1-1/2″ | 272.5 | 101.5 | 180 |
| 2″ | 272.5 | 101.5 | 200 |
| 3″ | 334.6 | 101.5 | 250 |
| 4″ | 334.6 | 127 | 250 |
| 6″ | 334.6 | 127 | 250 |
| 8″ | 334.6 | 127 | 300 |

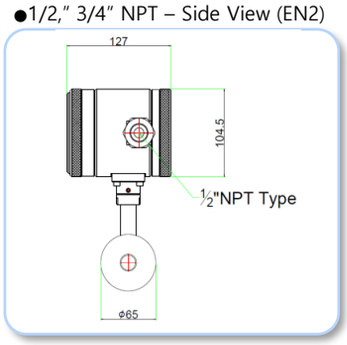
| SIZE for ANSI 150# FLANGE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Size | C | L1 | L2 | A |
| 1/2″ | 210.5 | 101.5 | 180 | 45° |
| 3/4″ | 210.5 | 101.5 | 180 | 45° |

※ 센서의 형상은 제조사 사정에
따라 변경될 수 있습니다.

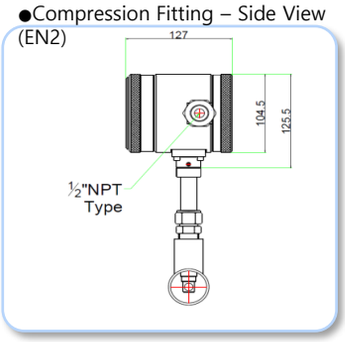
●Compression Fitting – Side View (EN2)



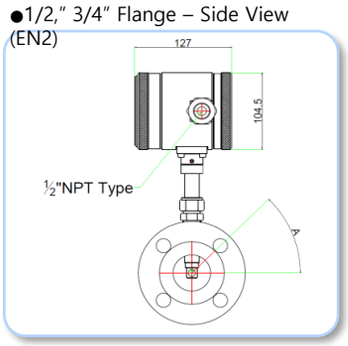

●1/2,″ 3/4″ NPT – Side View (EN2)




●Compression Fitting – Side View (EN2)




●1/2,″ 3/4″ Flange – Side View (EN2)

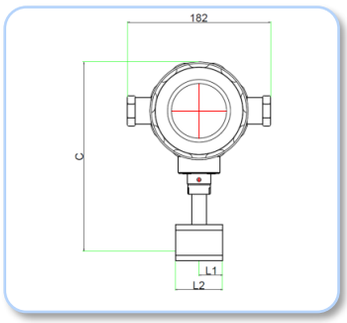


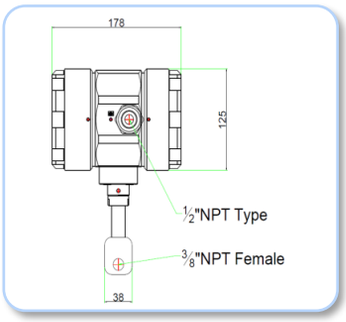

모든 치수는 inch이며 괄호 안에 있는 치수는 밀리미터입니다.
승인도 요구시 사용될 수 있습니다.

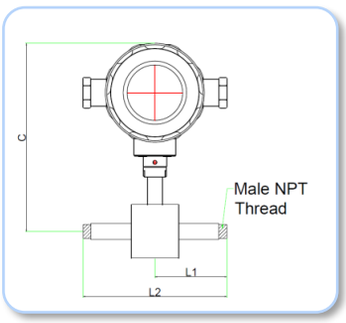
The information contained herein is subject to change without notice.

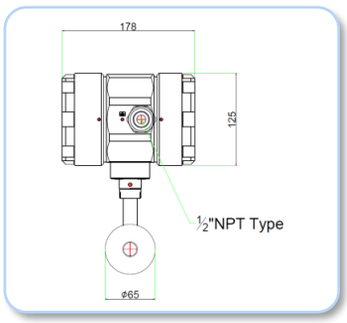
## 도면치수 사양&도표 Ⅱ

### ❖ 방폭형 KC-2620Ex

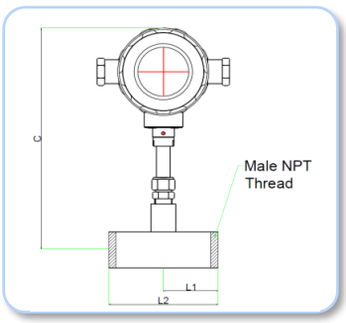


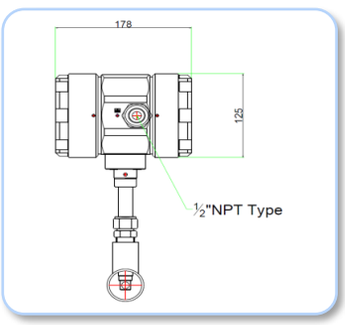



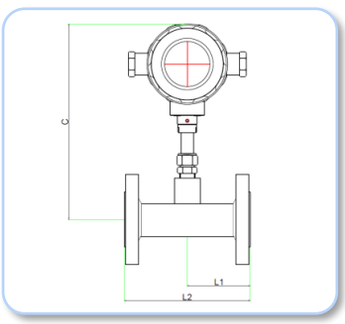

| SIZE for NPT & Flange | | | |
|---|---|---|---|
| Size | C | L1 | L2 |
| 1/4" & 3/8" | 241.5 | 30 | 60 |
| 1/2" | 241.5 | 90.7 | 180 |
| 3/4" | 241.5 | 90.7 | 180 |
| 1" | 283.5 | 101.5 | 180 |
| 1-1/2" | 283.5 | 101.5 | 180 |
| 2" | 283.5 | 101.5 | 200 |
| 3" | 344.6 | 101.5 | 250 |
| 4" | 344.6 | 127 | 250 |
| 6" | 344.6 | 127 | 250 |
| 8" | 404.6 | 127 | 300 |

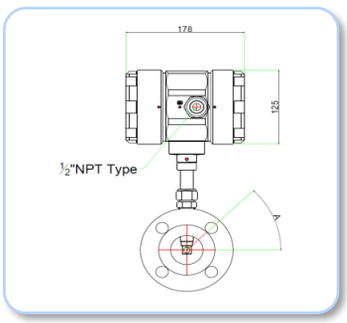



| SIZE for ANSI 150# FLANGE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Size | C | L1 | L2 | A |
| 1/2" | 241.5 | 101.5 | 180 | 45° |
| 3/4" | 241.5 | 101.5 | 180 | 45° |

※ 센서의 형상은 제조사 사정에
따라 변경될 수 있습니다.



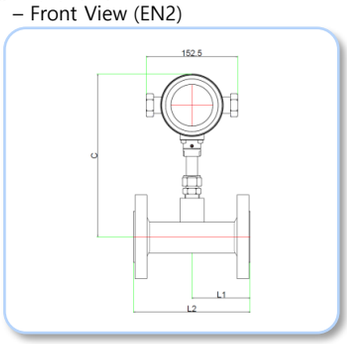

모든 치수는 inch이며 괄호 안에 있는 치수는 밀리미터입니다.
승인도 요구시 사용될 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

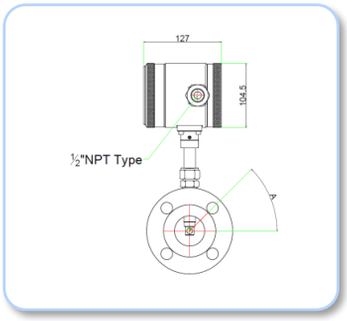
## 도면치수 사양&도표Ⅲ

### ❖ 일반분리형 KC-2610GF(IP67)

●1 1/2,"부터 8" 150lb & JIS 10k RF Flange – Front View (EN2)

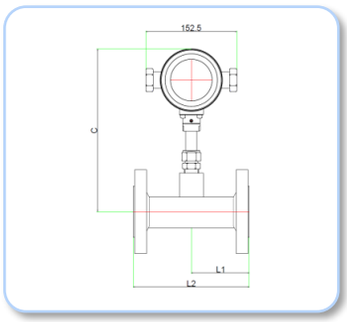



●1 1/2,"부터 8" 150lb & JIS 10k RF Flange – Side View (EN2)

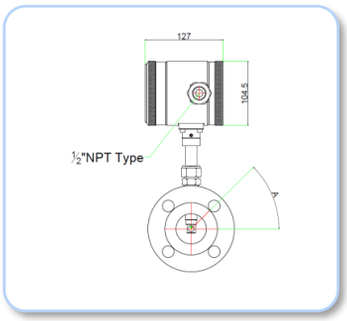



| Size for ANSI 150lb Flange | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Size | C | L1 | L2 | A |
| 1.5 inch | 283.5 | 101.5 | 180 | 45° |
| 2 inch | 283.5 | 101.5 | 200 | 45° |
| 3 inch | 344.6 | 127 | 250 | 45° |
| 4 inch | 344.6 | 127 | 250 | 22.5° |
| 6 inch | 344.6 | 127 | 250 | 22.5° |
| 8 inch | 404.6 | 127 | 300 | 22.5° |

●DIN Flange – Front View (EN2)



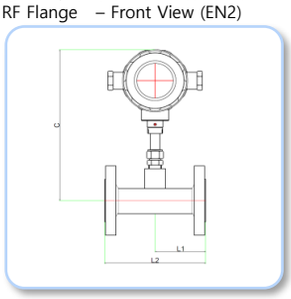

●DIN Flange – Side View (EN2)



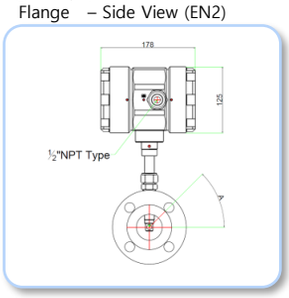

| Size for DIN PN16 Flange | | | |
|---|---|---|---|
| Size | C | L1 | L2 |
| DN40 | 283.5 | 101.5 | 180 |
| DN50 | 283.5 | 101.5 | 200 |
| DN80 | 344.6 | 127 | 250 |
| DN100 | 344.6 | 127 | 250 |
| DN150 | 344.6 | 127 | 250 |
| DN200 | 404.6 | 127 | 300 |

### ❖ 방폭형 KC-2620Ex

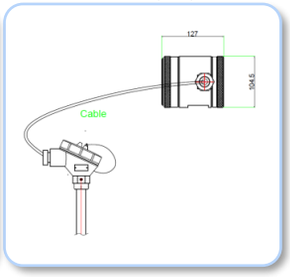
●1 1/2,"부터 8" 150lb & JIS 10k RF Flange – Front View (EN2)



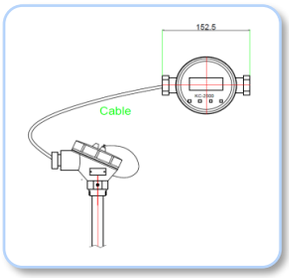

●1 1/2,"부터 8" 150lb & JIS 10k RF Flange – Side View (EN2)



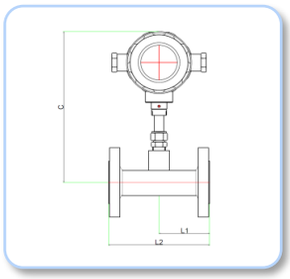

●Remote Mount Junction Box – Front View (EN4)



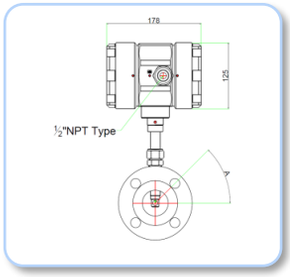

●Remote Mount Junction Box – Front View (EN4)



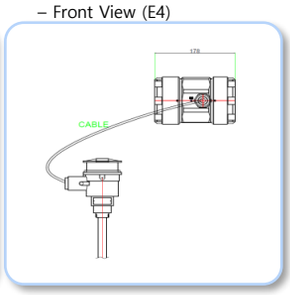

●DIN Flange – Front View (E2)



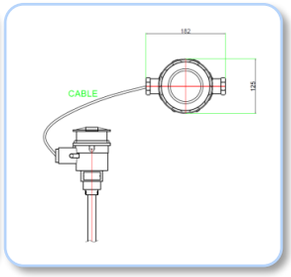

●DIN Flange – Side View (E2)




●Remote Mount Junction Box – Front View (E4)




●Remote Mount Junction Box – Side View (E4)



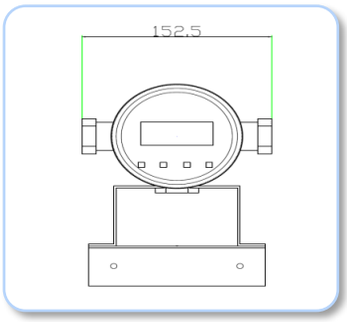

※ 센서의 형상은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

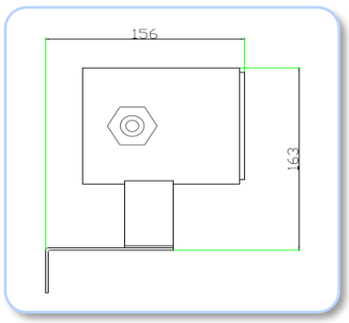
## 도면치수 사양&도표 Ⅳ

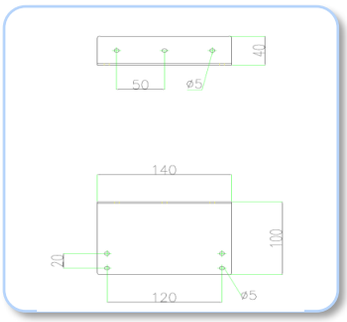
### ❖ 일반분리형 KC-2610GF-R

●Remote Rear Bracket Electronics (EN4)

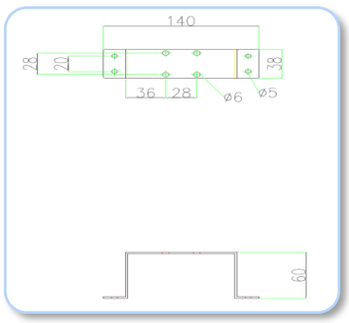



●Remote Side Bracket Mounted Electronics (EN4)



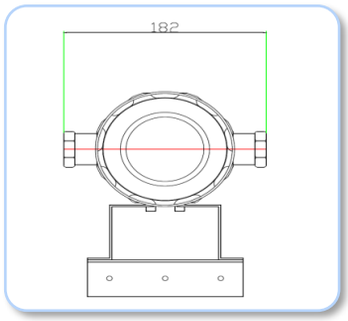

●판넬 취부 브라켓 1



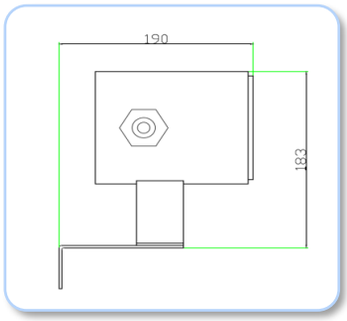

●판넬 취부 브라켓 2

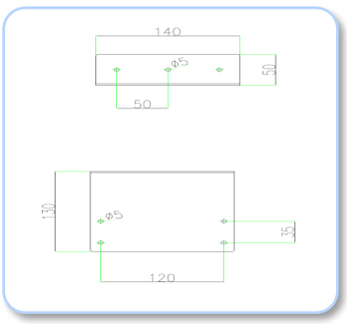
### ❖ 방폭형 KC-2620Ex-R

●Remote Rear Bracket Electronics (E4)

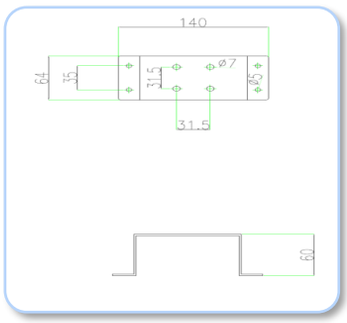



●Remote Side Bracket Mounted Electronics (E4)




●판넬 취부 브라켓 1




●판넬 취부 브라켓 2

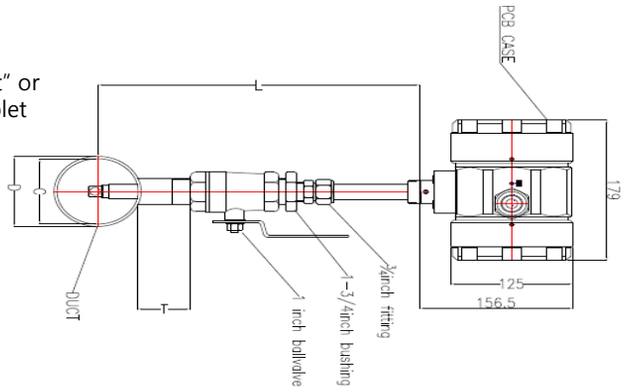
※ 센서의 형상은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

## 저압용 Ball Valve 치수 사양

●측면도

VARIABLE
L = Normal Probe Length
D = Duct O.D
C = Duct I.D
T = Height of "Threadolet" or
Customer provided weldolet




모든치수는 inch이며 괄호 안에 있는 치수는 밀리미터입니다.
모든 도면은 ±0.25 inch(6.4 mm)의 허용오차를 가지고 있습니다. 승인도 요구시 사용될 수 있습니다.

## 상하 직관부 조건(인라인형 KC-2600GF)

| 기압에서의 수직 배관 길이 필요 | | | |
|---|---|---|---|
| 배관 상태 | KC-2610GF Smart – IN™ | | Orifice Plate (3) |
| | 상류 (1) | 하류 (2) | |
| 90° Elbow 또는 T-적합 | 10 - 7D | 5 - 3D | 28D |
| 축소 (4 : 1) | 10 - 7D | 5 - 3D | 14D |
| 확관 (4 : 1) | 10 - 7D | 5 - 3D | 30D |
| 조절 밸브 후단 | 10 - 7D | 5 - 3D | 32D |
| 두 개의 90° Elbow (수평면 같음) | 10 - 7D | 5 - 3D | 36D |
| 두 개의 90° Elbow (수평면 다름) | 10 - 7D | 5 - 3D | 62D |

Note : (1) 직관부의 직경 배수(D)는 유량계의 전단부(상류) 방해물 사이에 요구되는 직관부이다.
(2) 유량계 하류 부분에 요구되는 직관부
(3) 당사 유량계와 비교를 위해 ISO-5167의 Beta Ratio 0.7인 오리피스의 요구 직관부이다.
(4) 압력에 대한 영향은 제조사에 문의

※ 센서의 형상은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 열질량유량계 인라인형 KC-2600

## 오더코드 KC-2600GF (기체 인라인형)

| 형식 | 규격 | 프랜지 사양 | 본체 | 입력전원 | 출력 | 표시 창 | 유체방향 | 교정1 | 교정2 | 입력범위 | 선택사양 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-26 □□ - | □ - | □□□ - | E □□ - | P □ - | V □ - | □□ - | □ - | □ - | □ - | □ - | □ |
| 1 | 2 | 3 4 5 | 6 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

| 형식 | Code 1 |
|---|---|
| IP65 or IP67 | 10GF |
| Hazardous-Area Location Enclosure | 20Ex |
| Agency approved, customer specified | W |

| 접속구 규격 | Code 2 |
|---|---|
| DIN Flange | D |
| ANSI Flange | A |
| JIS Flange | J |
| Agency approved, customer specified | W |

| 접속구 사양 [1,3] | Code 3,4,5 | | |
|---|---|---|---|
| Size | DIN | 150 lb | JIS 10k |
| ¼" (DN6) | D0 | F0 | J0 |
| 3/8" (DN10) | D1 | F1 | J1 |
| ½" (DN15) | D2 | F2 | J2 |
| 3/4" (DN20) | D3 | F3 | J3 |
| 1" (DN25) | D4 | F4 | J4 |
| 1-1/4" (DN32) | D5 | F5 | J5 |
| 1-1/2" (DN40) | D6 | F6 | J6 |
| 2" (DN50) | D7 | F7 | J7 |
| 2-1/2" (DN65) | D8 | F8 | J8 |
| 3" (DN80) | D9 | F9 | J9 |
| 3-1/2" (DN90) | D10 | F10 | J10 |
| 4" (DN100) | D11 | F11 | J11 |
| 5" (DN125) | D12 | F12 | J12 |
| 6" (DN150) | D13 | F13 | J13 |
| 7" (DN175) | D14 | F14 | J14 |
| 8" (DN200) | D15 | F15 | J15 |
| 10" (DN250) | D16 | F16 | J16 |
| 12" (DN300) | D17 | F17 | J17 |
| Agency approved, customer specified | | | W |

| 본체[5] | Code 6,7 |
|---|---|
| Hazardous-Area Location Enclosure | 2 |
| Remote Hazardous-Area Location Endosure(Only with Ex Meter) | 3(Ft) |
| Remote Hazardous-Area Location Endosure(Only with Junction Box) | 4(Ft) |
| IP65 or IP67 | N2 |
| Remote IP65 with Junction Box | N4(Ft) |
| Agency approved, customer specified | W |

| 입력전원 | Code 8 |
|---|---|
| DC 24 V ±10 %, 200 ㎃ | 2 |
| AC 100 ~ 240 V ±10 % (Option) | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 출력 | Code 9 |
|---|---|
| RS-485, 4-20mA, Pulse (Std.) | 1 |
| HART,RS-485,4-20mA,Pulse (Option) | 3 |
| Relay,RS-485,4-20mA,Pulse(Option) | 4 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 표시창 | Code 10 |
|---|---|
| No Readout | NR |
| Digital Display | DD |
| Agency approved, customer specified | W |

| 유체방향 | Code 9 |
|---|---|
| Horizontal Left -> Right or Vertical Up | 1 |
| Horizontal Right -> Left or Vertical Up | 2 |
| Horizontal Free or Vertical Up | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 교정1[9] | Code 12 |
|---|---|
| Standard Calibration | A |
| Air, only for 3" and large pipe size | |
| Compressed Air, only for 3" and large pipe size | D |
| Customer Calibration | B |
| Air | |
| Air equivalency (Digester Gas, Flue, Gas etc.) | C |
| Nitrogen, Helium, Argon, Carbon Dioxide Compressed Air or Digester Gas | E |
| Hydrocarbon (Natural Gas, Methane, Ethane, Propane etc.) | F |
| Hydrogen or Hydrogen Mixture | G |
| Agency approved, customer specified | W |

| 교정2[9] | Code 13 |
|---|---|
| 70 °F(21 ℃) 14.7 psig (1.103 barg) | A |
| 32 °F(0 ℃) 1 atm (76 mmHg) | B |
| Agency approved, customer specified | W |

| 압력범위 | Code 14 |
|---|---|
| Medium pressure Below 232 psig (16 barg)) | L |
| Medium pressure Below 363 psig (25 barg) | M |
| High pressure Below 580 psig (40 barg) | H (option) |

| 선택사양 | Code 15 |
|---|---|
| Agency approved, customer specified | W |

Note

1. Flange에 연결되는 센서 고정대는 압축링이 포함된 Male connector 사용.

2. Male connector는 2개의 조합된 재질의 ferrule이 영구적으로 조여진다.

3.Flange는 ANSI, DIN, KS, JIS로 분류해야 한다.

4.센서 probe 길이는 최대 60" (1524 mm)이다.

5. 유량계 본체는 관련기관의 승인에 의해 T6(104 °F[40 ℃])가 요구된다.

6. 선저항(Wire Resistance)은 8Ω이하이어야 한다.

7. 턴다운 비율은 최소 100:1에서 최대 1000:1이다.

8. SFP는 Standard Feet per Seconds의 약자이며 14.7 psia (1.01 bara) 70 °F(21.1 ℃) 기준이다.

9. 고객의 사양은 ㈜골든룰의 KC-2600GI, KC-2600GF 시리즈 제품의 온도와 압력 제한 범위를 넘지 않아야 한다.

The information contained herein is subject to change without notice.

www.goldenrules.co.kr

Golden Rules

# 열식 유량스위치

# KC-330A(D)

Golden Rules

The nation's development item, 100% domestic goods,Patent NO. 10-1660226

# 열식유량스위치(KC-330A-D)

## 1. 제품 소개

- 기체 및 액체 측정에 적합합니다.
- 설정 범위는 1~20M/S이며, 릴레이 출력(230VAC,4A)을 제공합니다.
- 간결하고 직접적인 표시기로 높은 신뢰성을 제공합니다.
- 공압 및 유압 시스템, 재활용수, 절삭유 및 윤활유의 유량 모니터링, 펌프 공회전 방지 등에 널리 사용됩니다.

## 2. 제품 특징

- 가동 부품 없음
- 유지보수가 필요없고 설치가 간편함
- 다양한 직경의 유량 요구에 적합
- 스위칭 값 연속적으로 조절가능
- 압력손실이 매우 낮음
- 컴팩트한 구조
- LED 표시등으로 유량 추세 및 스위치 상태 표시

<삽입형 KC-330A(D)-I 시리즈>

**OUT LINE**

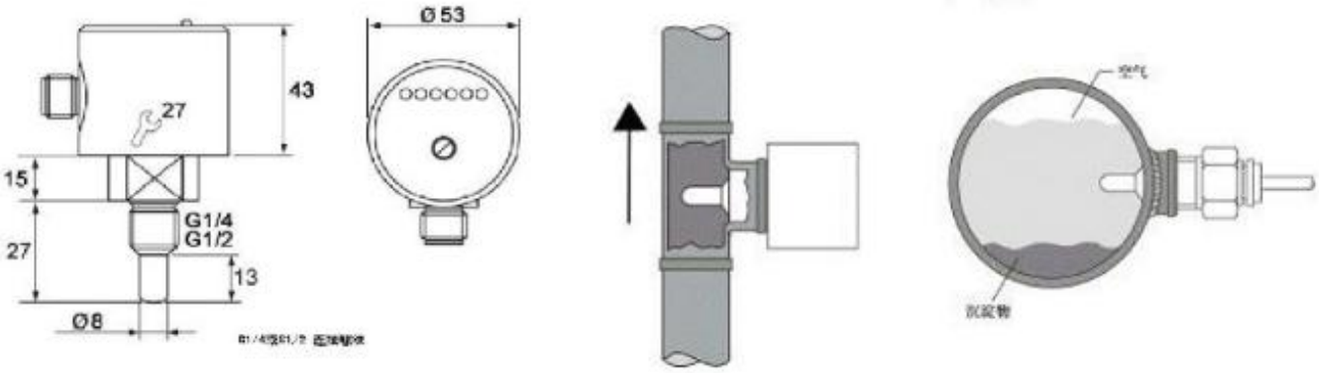
- 감지매체 - 액체(물,오일),가스
- 전기적형태 – DC Relay 또는 DC PNP/NPN
- 출력 - 1xRelay 또는 DC PNP/NPN 출력
  N.O./N.C. 선택가능
- 배관연결부 - M18x1.5-PT ½
- 옵션 - AC Relay(230VAC,4A)

<단관형 KC-330A(D)-F 시리즈>

**OUT LINE**

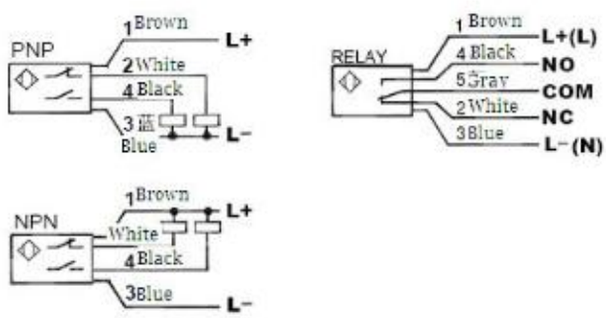
- 감지매체 - 액체(물,오일),가스
- 전기적형태 – DC Relay 또는 DC PNP/NPN
- 출력 - 1xRelay 또는 DC PNP/NPN 출력
  N.O./N.C. 선택가능
- 배관연결부 - JIS 10k RF(10K이상 : 옵션)
- 옵션 - AC Relay(230VAC,4A)

## DIMENSION



# 열식유량스위치(KC-330A-D)

## 명세 사항

| 명세사항 | | 단위 | KC-330A-I/F | KC-330D-I/F |
|---|---|---|---|---|
| 적용 | | | 액체(물,오일) 및 가스 | |
| 전기적형태 | | | AC Relay or DC Realy | DC PNP or NPN |
| 출력 | | | N.O. or N.C | |
| 작동전압 | | V | AC 85~265V or DC 24V±20%DC | |
| 전류용량 | | mA | | 400 |
| 접점용량 | | | 4A(230VAC) or 4A(24V DC)¹ | 400mA |
| 단락보호기능 | | | YES | |
| 압력강화 | | V | | <2.5 |
| 소비전압 | | VA | | |
| 소비전류 | | mA | <80 | |
| 감지매체 최대 온도변화치 | | K/min | 100 | |
| 내압력 | | bar | 100 | |
| 액체 | 매체온도 | ℃ | -20...80 | |
| | 셋팅범위 | cm/s | 1~150(water)...300(oil) | |
| | 최대감응도 | cm/s | 3...100 | |
| 가스 | 매체온도 | ℃ | -20...80 | |
| | 셋팅범위 | cm/s | 20...2000 | |
| | 최대감응도 | cm/s | 200...800 | |
| 셋팅조정 | | | Pushbuttons | |
| 셋팅정도 | | cm/s | ±2...±10*) | |
| 반복성 | | cm/s | 1...5* | |
| 구동지연시간 | | S | 8's | |
| 응답속도 | | S | 1~13s:2s std. | |
| 온도강하 | | | 0.1**) | |
| 동작온도 | | ℃ | -20...80 | |
| 보호등급 | | | IP67 | |
| 외장재질 | | | Stainless steel(304S15);PC(Makrolon);PBT | |
| 감지부 표면재질 | | | Stainless steel(304S15);O-ring;FPM8x1.5gr80"shore A | |
| 표시기능 | | | LEDx6 | |
| 결선접속부 | | | M12 connecter | |
| 배관연결부 | | | 삽입형 M18x1.5 단관형JIS 10K RF(SUS304) | |
| 부속품 | | | 삽입형 아답터(SUS304 or Steel), M12콘넥터게이블2m | |
| 결선 | | |  | |

# FN질량유량계(스팀)

# KC-7730S

The nation's development item, 100% domestic goods,Patent **NO.** 10-1606497

# FN질량유량계(KC-7730S)

## 제품 소개

골든룰의 KC-7730S 고정밀 FN질량유량계는 산업현장에서 스팀의 흐름을 감지하고, 유량의 조정, 측정 등의 장소에 적용한다.
Thread, LOK Fitting, Flange형이며 마이크로 프로세서 상용으로 유량측정,유량조정,진단을 동시에 진행한다.
질량유량의 순시치, 적산량 및 환경 설정에 따른 적용이 가능하며, 2 x 16 LCD 판넬에 표시된다.
Programmable 전송기로 RS-485S 통신포트와 골든룰 고성능 인터페이스 소프트웨어 또는 계기 패널 디스플레이를 통하여 쉽게 설정 가능하다. (리모콘스위치로 설정)

골든룰의 KC-7730은 차압식 유량 측정기술을 바탕으로 설계한 제품으로 2개의 FN센서는
미압 및 초고압상태로 올라갈수록 오차가 줄어들어 유량 정확도가 더 좋아지는 효과가 있습니다.
또한 기존의 온압보정방식보다 2단계
위인 압축계수, 팽창계수, 점성계수를 고려한 유량함수 내장방식으로 유량계에서 유량값 외에 밀도, 엔탈피 등을 사용자에게 제공할 수 있습니다.

## 제품 특징

### (멀티 계측용)

- 멀티계측: 순시/적산, 체적/질량유량,온도,압력,밀도,열량 지시
- 전원 DC 24 V ±10 %, 60mA / AC100-240V±10%, 10 watts(옵션)
- 출력 정밀도 ±0.1 %, ±2.5 μA
- 유량계의 이상발생시 현장에서 조정이 가능한 인터페이스(RS-485)
- 직접적인 질량유량 계측으로 별도의 온도, 압력 보상이 불필요
- 현장에서 간단한 신호처리 및 교정
- 팽창계수, 레이놀즈 보정치 유량함수 직접 계산형
- 뛰어난 장기 안정성 및 우수한 재현성
- 최고의 가격대비 성능 비율
- 다른 응용프로그램에 대한 적응력이 간편함
- 구동부가 없음
- 업스트림 배관 요구 사항 크게 감소 (10 ~ 5D)
- 측정 가능한 유량범위가 넓음  20:1 (옵션 35:1)
- 유량 변화에 따른 응답 속도가 빠름 (0.1초)
- 고압용 가스 측정가능 (최대 200 Barg)
- 최대 400'C 고온용 유체 측정 가능
- 유량조성비 자동연산기능(4~20mA 입력 : Basic Mode(옵션)
- CE, Ex(IP67)

- 일반형KC-7730S

The information contained herein is subject to change without notice.

# FN질량유량계(KC-7730S)

## 제품성능

- **정밀도**
  F.S ±0.5 % / R.D ±1.0 %
  (Option : ±0.1 % of F.S / ±0.5 % R.D )

- **재현성**
  ±0.2 % of Full Scale

- **센서 정확도**
  < 0.05% of span

- **압력 보상**
  0.1~0.2 bar 이하

- **응답 시간**
  < 0.1초

- **측정 범위**
  (0.1 ~ 100) m/sec

- **턴다운 비율**
  10:1 (옵션 20:1)

- **기능**
  디스플레이 지시 : 순시&적산,체적,질량 측정
  **5-멀티 계측(통신) :** 유량,온도,압력,밀도,열량 측정

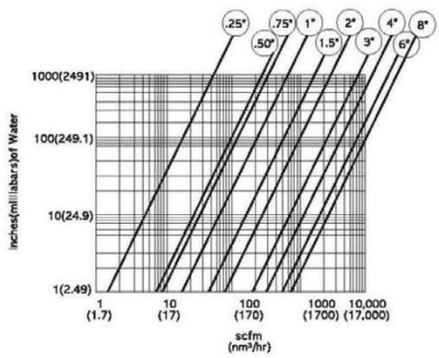
## 운전사양

- **유체**
  스팀

- **공급 전원**
  DC 24 V ±10 %, < 100 mA
  AC 100-240V (Option)

- **출력 신호 (기본)**
  선형의 DC 4 ~ 20 mA HART, 4-Wire, Pulse (Std.)
  RS-485 (Option)

- **압력 강하**
  0.1 ~ 0.3 Bar 이하




The information contained herein is subject to change without notice.

# FN질량유량계(KC-7730S)

## Steam Flow Range

| Pipe Size | | Pressure / Temp' | | Flow Range (kg/h) | | Flow Range (Ton/h) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | Barg | 'C | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum |
| 25A | 1-inch | 6 | 120 | 2.85 | 100 | | |
| 40A | 1 ¼-inch | 16 | 200 | | | 1.4 | 50 |
| 40A<br>40A | 1 ¼-inch<br>1 ¼-inch | 8<br>16 | 179<br>200 | | | 25<br>2.5 | 80<br>50 |
| 50A | 2-inch | 16-17 | 200-205 | 285.71 | 10,000 | | |
| 50A | 2-inch | 8 | 179 | | | 20 | 120 |
| 50A | 2-inch | 8 | 150~200 | 14.28 | 500 | | |
| 65A | 2 ½-inch | 8 | 179 | | | 65 | 650 |
| 65A | 2 ½-inch | 8 | 180 | 57.14 | 2,000 | | |
| 80A | 3-inch | 7.9 | 179.5 | 85.71 | 3,000 | | |
| 80A | 3-inch | 4~5 | 152 | 57.14 | 2,000 | | |
| 100A | 4-inch | 7.9<br>7.0<br>2 | 179.5 | 57.14<br>200<br>21.42 | 2,000<br>7,000<br>750 | | |
| 125A | 5-inch | 7.9 | 179.5 | 71.42 | 2,500 | | |
| 150A | 6-inch | 2 | 133.2 | 85.71 | 3,000 | | |
| 200A<br>200A | 8-inch<br>8-inch | 7.9<br>38 | 179.5<br>400 | 428.57 | 15,000 | 10 | 100 |
| 250A<br>250A<br>250A | 10-inch<br>10-inch<br>10-inch | 8<br>8<br>8 | 19.56<br>210<br>150~200 | | | 8<br>1.1<br>0.23 | 80<br>11<br>8.33 |
| 300A | 12-inch | 8 | 210 | 314.28 | 11,000 | 1.1 | 11 |
| 400A | 16-inch | 8 | 176 | 1857.14 | 65,000 | | |

### 포화증기 유량 범위표 (The quality flow range of saturated steam) 단위[ kg/h ]

| Pressure(Mpa) | | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 2.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Temperature(℃) | | 120.23 | 133.54 | 143.62 | 151.84 | 158.94 | 164.96 | 170.41 | 175.36 | 179.88 | 187.96 | 198.40 | 212.37 |
| Density(kg/m³) | | 1.129 | 1.651 | 2.163 | 2.66 | 3.170 | 3.667 | 4.162 | 4.655 | 5.147 | 6.127 | 7.602 | 10.005 |
| 25A | Standard Low Limit | 14 | 17 | 19 | 22 | 23 | 25 | 27 | 28 | 30 | 33 | 36 | 42 |
| | Standard High Limit | 140 | 170 | 190 | 220 | 230 | 250 | 270 | 280 | 300 | 330 | 360 | 420 |
| 32A | Standard Low Limit | 26 | 30 | 34 | 38 | 41 | 44 | 47 | 50 | 52 | 57 | 63 | 73 |
| | Standard High Limit | 260 | 300 | 340 | 380 | 410 | 440 | 470 | 500 | 520 | 570 | 630 | 730 |
| 40A | Standard Low Limit | 31 | 38 | 44 | 48 | 53 | 57 | 60 | 64 | 67 | 73 | 82 | 94 |
| | Standard High Limit | 310 | 380 | 440 | 480 | 530 | 570 | 600 | 640 | 670 | 730 | 820 | 940 |
| 50A | Standard Low Limit | 52 | 63 | 73 | 81 | 88 | 95 | 101 | 107 | 112 | 122 | 136 | 157 |
| | Standard High Limit | 520 | 630 | 730 | 810 | 880 | 950 | 1010 | 1070 | 1120 | 1220 | 1360 | 1570 |
| 65A | Standard Low Limit | 90 | 106 | 121 | 134 | 146 | 158 | 168 | 178 | 187 | 204 | 227 | 261 |
| | Standard High Limit | 900 | 1060 | 1210 | 1340 | 1460 | 1580 | 1680 | 1780 | 1870 | 2040 | 2270 | 2610 |
| 80A | Standard Low Limit | 122 | 148 | 170 | 188 | 205 | 221 | 235 | 249 | 261 | 285 | 318 | 365 |
| | Standard High Limit | 1220 | 1480 | 1700 | 1880 | 2050 | 2210 | 2350 | 2490 | 2610 | 2850 | 3180 | 3650 |
| 100A | Standard Low Limit | 175 | 212 | 242 | 269 | 293 | 315 | 336 | 355 | 374 | 408 | 454 | 522 |
| | Standard High Limit | 1750 | 2120 | 2420 | 2690 | 2930 | 3150 | 3360 | 3550 | 3740 | 4080 | 4540 | 5220 |
| 125A | Standard Low Limit | 262 | 318 | 363 | 404 | 440 | 473 | 504 | 533 | 561 | 612 | 681 | 783 |
| | Standard High Limit | 2620 | 3180 | 3630 | 4040 | 4400 | 4730 | 5040 | 5330 | 5610 | 6120 | 6810 | 7830 |
| 150A | Standard Low Limit | 300 | 423 | 484 | 538 | 596 | 631 | 672 | 711 | 747 | 815 | 908 | 1044 |
| | Standard High Limit | 3000 | 4230 | 4840 | 5380 | 5960 | 6310 | 6720 | 7110 | 7470 | 8150 | 9080 | 10440 |
| 200A | Standard Low Limit | 700 | 846 | 969 | 1076 | 1173 | 1261 | 1344 | 1421 | 1494 | 1630 | 1815 | 2088 |
| | Standard High Limit | 7000 | 8460 | 9690 | 10760 | 11730 | 12610 | 13440 | 14210 | 14940 | 16300 | 18150 | 20880 |
| 250A | Standard Low Limit | 1050 | 1269 | 1453 | 1641 | 1759 | 1892 | 2016 | 2132 | 2241 | 2245 | 2722 | 3132 |
| | Standard High Limit | 10500 | 12690 | 14530 | 16410 | 17590 | 18920 | 20160 | 21320 | 22410 | 24450 | 27220 | 31320 |
| 300A | Standard Low Limit | 1750 | 2116 | 2422 | 2690 | 2932 | 3153 | 3369 | 3553 | 3736 | 4076 | 4536 | 5220 |
| | Standard High Limit | 17500 | 21160 | 24220 | 26900 | 29320 | 31530 | 33590 | 33530 | 37360 | 40760 | 45360 | 52200 |

The information contained herein is subject to change without notice.

## FN질량유량계(KC-7730S)

- **유체 & 환경온도**
  스팀 : -20 ~ 200 ℃ (-4 ~ 392 ℉)  옵션 : 210 ~ 400 ℃ (410 ~ 752 ℉)
  배관온도 : 300 ℃ 이상 (572 ℉)
  환경 : -4 ~ 176 ℉ (-20 ~ 80 ℃)  옵션 : -70 ~ 100 ℃ (-94 ~ 212 ℉)
  유체물성표시 : 단열지수 / 밀도 / 점성계수 / 엔탈피 / 압축계수

- **유체 압력 범위 (조립부분)**
  압축 fitting : 500 psig (35 barg)
  150 lb, JIS 10k RF, PN16 DIN Flange ((-40 ~ 150) ℃ ((-40 ~ 302) ℉)) : 230 psig (15.9 barg)
  150 lb, JIS 10k RF, PN16 DIN Flange (121 ℃ (250 ℉)) : 185 psig (12.8 barg)
  150 lb, JIS 10k RF, PN16 DIN Flange (400 ℃ (752 ℉)) : 155 psig (10.7 barg)
  NPT ((-40 ~ 150) ℃ ((-40 ~ 302) ℉)) : 508 psig (35 barg)

- **액정표시**
  디스플레이 지시 : 순시&적산,체적,질량 측정
  숫자문자식 배열 2 X 16 백라이트 LCD & Alarm 기능
  계기판에 부착된 리모콘 스위치 또는 RS-485S 인터페이스에 의한 Window창에서 조정
  조정변수 : 유량범위 : (0 ~100) %
  유량단위 : ㎥/h(㎥), L/h(L), mL/h(mL), N㎥/h(N㎥), S㎥/h(S㎥), kg/h(kg)
  응답시간 / 보정수치 : (0.1) sec / 0.5 ~ 5
  Zero & Span

- **적산량**
  10자리의 공학단위 (9,999,999,99.9 Count),
  유량 및 적산소수점 (0000. / 000.0/ 00.00 / 0.000
  Software 또는 액정표시 창 리모콘 스위치에 의해서 재설정 가능

- **소프트웨어 (Option)** : 국번 1~249, 966~115,200 bps
  Windows® Software 16MB RAM 사용 ( 최소 8MB RAM 설치)
  RS-485S 통신 적용 : 순시,적산,체적,질량,온도,압력,밀도,열량 측정
  추가기능 : Zero Cut-Off 조정, 선형화 조정, Save / Load 조정, 유량계 조건 확인

## 본체사양

- **유체 접촉 부분**
  FN Sensor – STS316 (Option : STS316L)
  Flow Body – Seamless STS304 (Option : STS316, STS316L, etc ...)

- **유량계 본체**
  방수급의 IP67 & 방폭지역을 위한 CASE (Ex d IIC T6: 수소방폭)

- **전선 연결부**
  2 X ½" PF 또는 Exp Cable Gland(SS) 22C

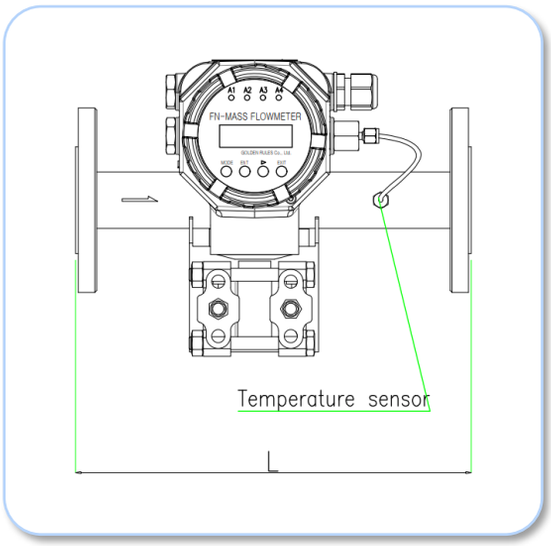
- **유량계의 연결 (선택사양)**
  Thread, Cone & Thread tubing(400Bar), Lok, ANSI 150lb Flange, JIS 10k RF Flange

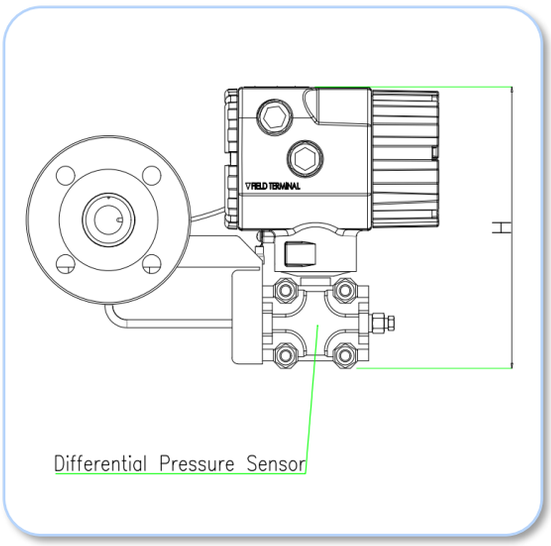
- **인증서**
  Ex (Ex d IIC T6)
  CE (CASE 전체)
  KCS Certificate
  Atex Certificate

The information contained herein is subject to change without notice.

# FN질량유량계(KC-7730S)

## 도면치수 사양 & 도표 KC-7730S_ 스팀




※ 센서의 형상은 제조사 사정에 따라 변경될 수 있습니다. -> 디테일 승인도면 참조

단위 : mm

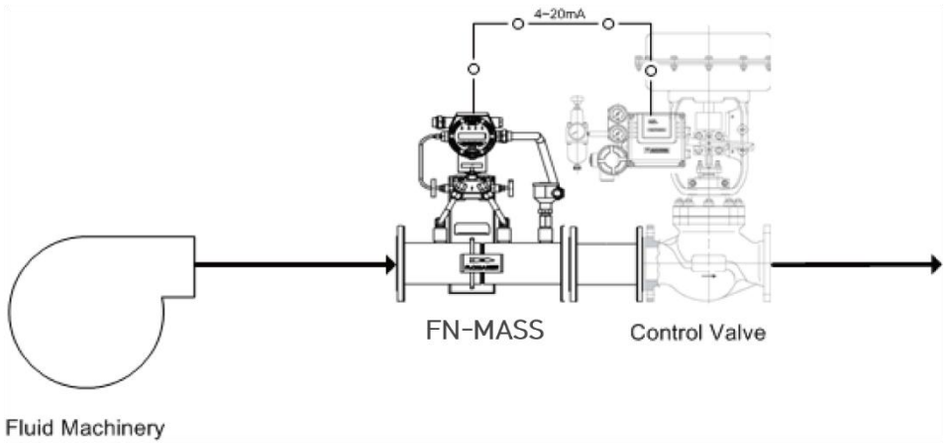
| Size | H | L |
|---|---|---|
| 15A | 375 | 300 |
| 20A | 380 | 300 |
| 25A | 390 | 300 |
| 32A | 402 | 300 |
| 40A | 406 | 300 |
| 50A | 420 | 300 |
| 65A | 442 | 300 |
| 80A | 442 | 350 |
| 100A | 451 | 400 |
| 125A | 508 | 409 |
| 150A | 540 | 451 |
| 200A | 575 | 522 |
| 250A | 626 | 602 |
| 300A | 684 | 672 |

The information contained herein is subject to change without notice.

## FN질량유량계(KC-7730S)

**FN질량유량계는 전류 출력 신호로 다음과 같은 제어를 실현합니다.**

01 – 질량유량(kg/h) 제어　　02 – 열량(MJ/h) 제어
03 – 체적유량(m3/h) 제어　　04 – 압력(kPa) 제어




빠른 응답 속도로 고객의 요구에 대응하며 F.S ±0.1% 정밀제어로 인한 에너지 절감을 구현할 수 있어서 산업현장의 손실을 최소화할 수 있습니다.

## 상하류 직관부 조건 (KC-7730S 시리즈 인라인형)

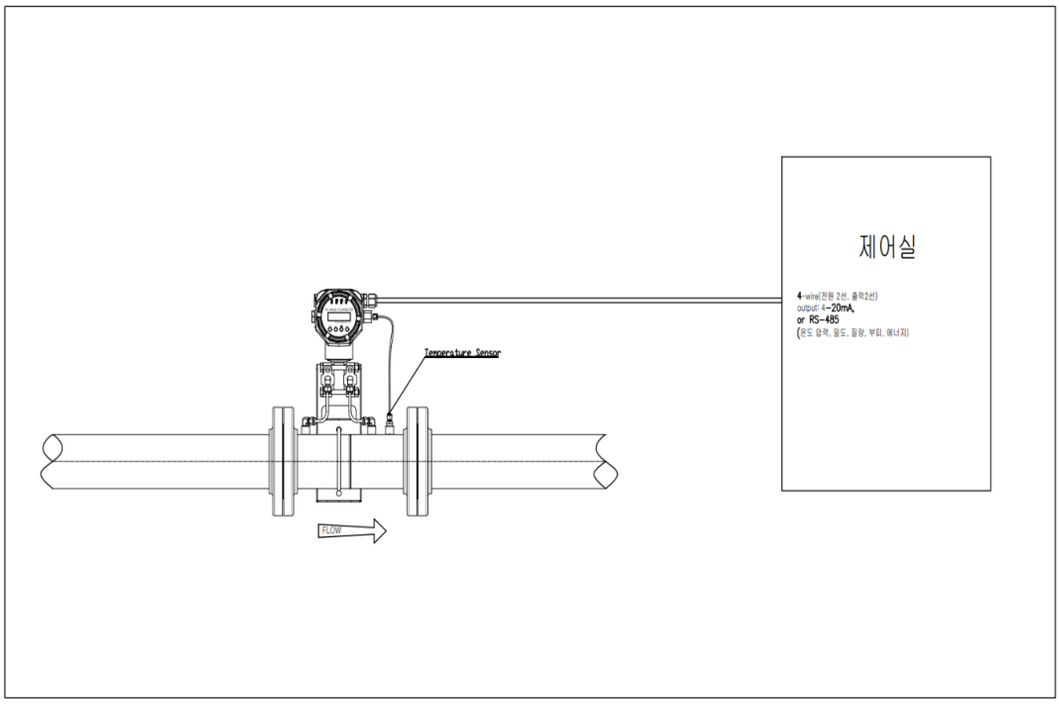
| 측정시 요구되는 수직 배관 길이 | | | |
|---|---|---|---|
| 배관상태 | KC-7730 Smart– IN™ | | Orifice Plate(3) |
| | 상류(1) | 하류(2) | |
| 90° Elbow 또는 T-접합 | 10D | 5D | 28D |
| 축소 (4:1) | 10D | 5D | 14D |
| 확관 (4:1) | 10D | 5D | 30D |
| 조절 밸브 후단 | 10D | 5D | 32D |
| 두 개의 90° Elbow (수평면 같음) | 10D | 5D | 36D |
| 두 개의 90° Elbow (수평면 다름) | 10D | 5D | 62D |

**Note :**
- 직관부의 직경 배수(D)는 Flow meter의 전단부(상류) 방해물 사이에 요구되는 직관부이다.
- 현장 조건에 맞는 보정이 가능하여 요구되는 직관길이가 더 짧아질 수 있다.
- 당사 유량계와 비교를 위해 ISO-5167의 직경비 0.7인 Orifice 유량계의 요구 직관부이다.
- 압력에 대한 영향은 제조사에 문의

The information contained herein is subject to change without notice.

## 일체형 FN질량유량계의 개요도 및 장점

1. 설치 공사비가 대폭 절감됨.
2. 직접식 FN질량유량계 이므로 기존의 차압식 보다 정확도가 매우 높음 (±0.5% F.S)
3. 고온,고압,대유량 측정시 유량의 범위가 넓음 (턴다운비율 정확도 보장 20:1  35:1)
4. FN질량식이므로 업스트림10D, 다운스트림5D 로 직관부가 짧음
5. 통신출력으로 5개의 데이터(유량,온도,압력,밀도,열량)를 중암감시반에서 동시 모니터링함
6. 온도/압력센서/유량컴퓨터 일체형 질량유량계 이므로 설치가 간단함



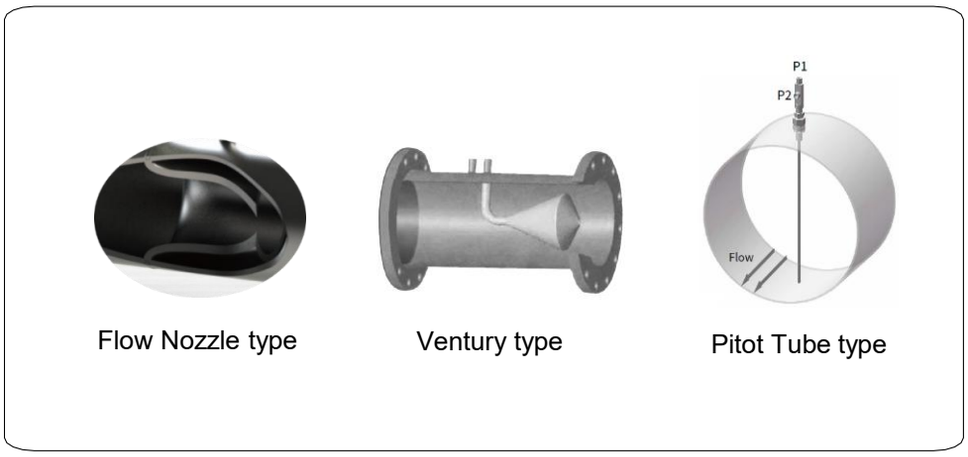
## 유량 측정 원리

**차압질량식** – FN질량 유량 센서 (오리피스, 유량노즐, 벤튜리노즐, 피토트)

오리피스 배관 파이프 규격 : D-0.5D / Corner / Flange

절대압력 및 차압센서 : STS316, STS316L

온도센서 : RTD Pt100 (3-wire)




KC-7730 측정센서

㈜골든룰 의 고유한 FN질량식 FN-Mass Flow meter는 산업용 유량계의 탁월한 정확도, 고압고압의 경우 견고성 및 신뢰성을 보장합니다.

차압질량 직접 측정 방식으로 센서는 Orifice Plate, Flow Nozzle, Pitot Tube 를 사용하여 설계 시 압손실을 최소화하면서 자체 특허 기술을 활용한 계산방법으로 유량을 측정하는 신기술인증을 득한 세계최초 유량함수 직접계산식 FN질량유량계입니다.

실제 유체의 가변 물성 조건에서 고도의 계산으로 유량을 도출하는 신개념의 질량 유량 전송기 입니다.

산업현장의 까다로운 조건의 엔지니어링이 가능하며 국내 독자 기술로 개발되어 산업 손실 최소화와 기술 자유도를 확보할 수 있고, 정확성과 안정성이 우수한 측정기기입니다.

또한, 각종 유체에서 사용가능하며 기존의 차압식유량계의 요구되는 직관부를 각종 실험데이터를 통해 보완하여 짧은 직관부에서도 원하는 정도를 유지할 수 있도록 보완하였습니다.

통신 네트워크(RS-485)를 구성하여 질량유량계의 진행 상황을 모니터링할 수 있으며, 자동밸브를 설치하여 사용자 설정의 질량유량 제어가 가능합니다.

오리피스, 플로우노즐, 벤츄리튜브, 벤츄리콘, 피토트의 제작은 ISO-5167 표준을 준수하고 ISO-9001과 ISO14001 품질관리시스템으로 만들어집니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

## 유량 계산식

| Term | Real gas | Perfect gas |
|---|---|---|
| Equation of state | $pV = ZRT$ | $pV = RT$ |
| Compressibility factor | $Z$ | $Z = 1$ |
| Isothermal deviation factor | $Y = \frac{p}{V}\left(\frac{\partial V}{\partial p}\right)_T = 1 - \frac{p}{Z}\left(\frac{\partial Z}{\partial p}\right)_T$ | $Y = 1$ |
| Isobaric deviation factor | $X = \frac{T}{V}\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_p = 1 - \frac{T}{Z}\left(\frac{\partial Z}{\partial T}\right)_p$ | $X = 0$ |
| Isentropic exponent (κ) | $\kappa = -\frac{V}{p}\left(\frac{\partial p}{\partial V}\right)_S = \frac{\gamma}{Y}$ | $\kappa = \gamma = \frac{c_p}{c_V}$ |

## 기체 팽창 계수

$$\varepsilon = \sqrt{\left(\frac{\kappa\tau^{2/\kappa}}{\kappa-1}\right)\left(\frac{1-\beta^4}{1-\beta^4\tau^{2/\kappa}}\right)\left(\frac{1-\tau^{(\kappa-1)/\kappa}}{1-\tau}\right)}$$

$\kappa$ = isentropic exponent
$\tau$ = pressure ratio
$\beta$ = diameter ratio

## 유량 계산식

$$q_m = \frac{C}{\sqrt{1-\beta^4}}\varepsilon\frac{\pi}{4}d^2\sqrt{2\Delta p\rho_1}$$

$$q_V = \frac{q_m}{\rho_1}$$

$q_m$ = mass flow rate[kg/s]
$q_V$ = volumetric flow rate[$m^3$/s]
$\rho_1$ = upstream density[kg/$m^3$]
$\Delta p$ = differential pressure[Pa]

The information contained herein is subject to change without notice.

# FN질량유량계(KC-7730S)

## ◆Simply select to suit the application

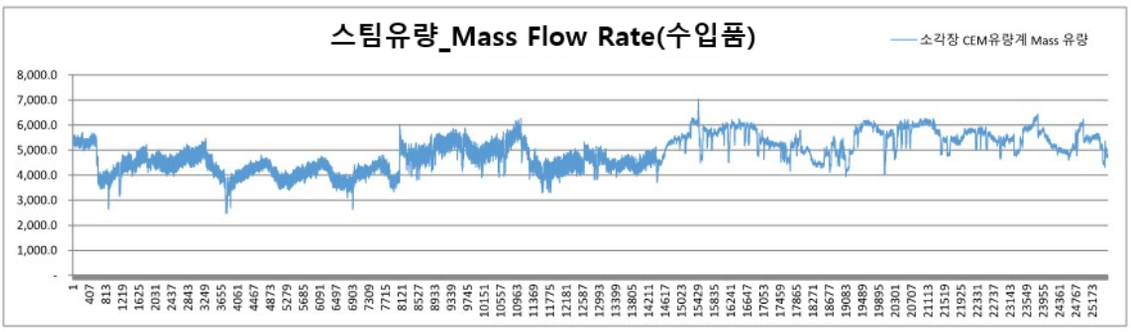
| Application | Type | | Mass Flowmeter | |
|---|---|---|---|---|
| | | | FN-MASS FLOWMETER | |
| Object of Measurement | Liquid | | O | |
| | Gas | | O | |
| | Vaper | | O | |
| | steam | | O | |
| Application | control | | O | |
| | Monitor | | O | |
| | Supply | | O | |
| Operating condition | Temperature | | Gas | – 40 to 100'C (Option:400˚C) |
| | | | Liquid & Oil | –40 to 100˚C(Option:400'C) |
| | | | Steam | –20 to 200˚C(Option:400'C) |
| | Pressure | | 10 barg / 30 barg / Max 200 barg | |
| | Pressure loss | | Negligible | |
| | Range ability | | Large | |
| Installing condition | Bore | | Ø10 to Ø500 | |
| | Straight | upstream | 7D | |
| | Pipe length | downstream | 3D | |
| | Piping work | | Required | |
| | Explosion-proofing | | O | |
| Performance | Accuracy | | Gas | ±0.5% F.S(Option: 0.1%) |
| | | | Liquid & Oil | ±0.5% F.S(Option: 0..1%) |
| | | | Steam | ±0.5% F.S(Option: 0.1%) |
| | Velocity | | Gas | 0.1~100 m/s |
| | | | Liquid & Oil | 0.1~100 m/s |
| | | | Steam | 0.1~100 m/s |

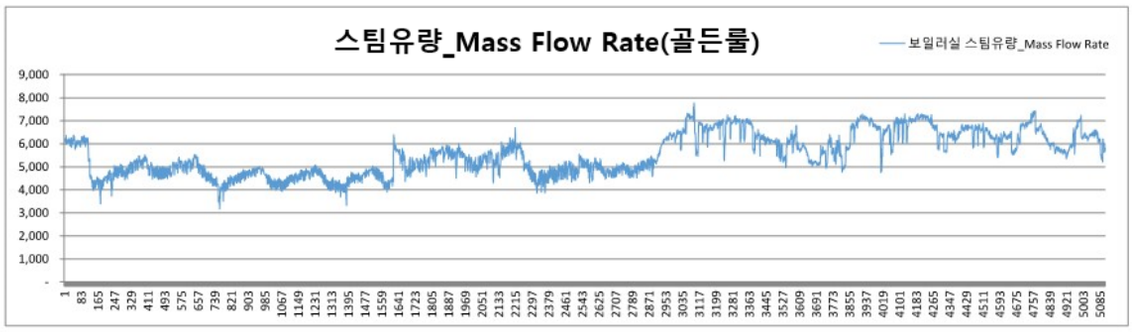
The information contained herein is subject to change without notice.

## FN질량유량계(KC-7730S)

### ◆스팀유량계 비교 데이터

스팀유량계 비교데이터 (23.03.01 00:00~23.03.20 10:00) 173℃/7.5bar/200A




The information contained herein is subject to change without notice.

# 오더코드 KC-7730S (FN질량유량계)

| Type | Code 1 |
|---|---|
| Steam | 30S |
| Hazardous-Area Location Endosure | FM153K |
| Agency approved, customer specified | W |

| 접속구 규격 | Code 2 |
|---|---|
| DIN Flange | D |
| ANSI Flange | A |
| JIS Flange | J |
| Agency approved, customer specified | W |

| 접속구 사양 [1,3] | Code 3,4,5 | | |
|---|---|---|---|
| Size | DIN | 150 lb | JIS 10k |
| 1/2" (DN15) | D2 | F2 | J2 |
| 3/4" (DN20) | D3 | F3 | J3 |
| 1" (DN25) | D4 | F4 | J4 |
| 1-1/4" (DN32) | D5 | F5 | J5 |
| 1-1/2" (DN40) | D6 | F6 | J6 |
| 2" (DN50) | D7 | F7 | J7 |
| 2-1/2" (DN65) | D8 | F8 | J8 |
| 3" (DN80) | D9 | F9 | J9 |
| 4" (DN100) | D11 | F11 | J11 |
| 5" (DN125) | D12 | F12 | J12 |
| 6" (DN150) | D13 | F13 | J13 |
| 8" (DN200) | D15 | F15 | J15 |
| 10" (DN250) | D16 | F16 | J16 |
| 12" (DN300) | D17 | F17 | J17 |
| Agency approved, customer specified | | | W |

| 본체[5] | Code 6,7 |
|---|---|
| Hazardous-Area Location Enclosure | 2 |
| Remote Hazardous-Area Location Endosure(Only with Ex Meter) | 3(Ft) |
| Remote Hazardous-Area Location Endosure(Only with Junction Box) | 4(Ft) |
| IP65 or IP67 | N2 |
| Remote IP65 with Junction Box | N4(Ft) |
| Agency approved, customer specified | W |

| 입력전원 | Code 8 |
|---|---|
| DC 24 V ±10 %, 60 ㎃ | 2 |
| AC 100-240 V ±10 %, 10 watts (옵션) | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 출력 (선택) | Code 9 |
|---|---|
| RS-485S & 4-20mA, 4-Wire (Std.) | 1 |
| Pulse (Option) | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 표시창 | Code 10 |
|---|---|
| No Readout | NR |
| Digital Display | DD |
| Agency approved, customer specified | W |

| 유체방향 | Code 11 |
|---|---|
| Horizontal Left to Right or Vertical UP | 1 |
| Horizontal Right to Left or Vertical Down | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 교정1[9] (기체) | Code 12 |
|---|---|
| Standard Calibration (Small Size) | A |
| Air, only for 1/2" and large pipe Size | |
| Compressed Air, only for 2" and large pipe size | D |
| Customer Calibration | B |
| Agency approved, customer specified | W |

| 교정2[9] (기체) | Code 13 |
|---|---|
| 70 °F(21 ℃) 14.7 psig (1.103 barg) | A |
| 32 °F(0 ℃) 14.7 psig (1.103 barg) | B |
| Agency approved, customer specified | W |

| 압력범위 | Code 14 |
|---|---|
| Low pressure Below 145 psig (10 barg) | L |
| Medium pressure Below 435 psig (30 barg) | M (Option) |
| High pressure Below 2,900 psig (200 barg) | H (Option) |
| Agency approved, customer specified | W |

| 선택사양 | Code 15 |
|---|---|
| Oerating temp': max 400'C | Option |
| STS316, STS316L etc... | Option |
| Agency approved, customer specified | W |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 코리올리 질량유량계

## KC-7777 U-tube type

## (Liquid, Steam, Gas)

The nation's development item, 100% domestic goods,Patent **NO.** 10-1606497

# 코리올리 질량유량계  적용분야/사례 (KC-7777 Series)

## 적용분야

- 화학
- 오일 및 가스
- 전자 및 반도체
- 리튬 배터리
- 태양광
- 충전소
- 제약
- 음식과 음료
- 연료전지
- 생명과학

코리올리 질량 유량계는 유체의 질량 유량을 직접 측정할 수 있으며, 측정 결과는 매체 밀도, 온도, 압력, 유속 분포등의 특성에 영향을 받지 않습니다. 높은 측정 정확도, 우수한 안정성, 편리한 사용, 적은 유지 보수, 강력한 통신 기능, 다중 매개변수 측정 등의 특징을 가지고 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 코리올리 질량유량계 (KC-7777-U)

## 제품특징

- 측정구경 :
- DN01,DN02,DN03,DN04,DN08,DN15,DN20,DN25,DN40,DN50,N80,DN100,DN150,DN200,DN250.
- 순시 및  적산유량, 체적 및 질량유량, 온도, 밀도 지시 가능
- 전원  AC 85 ~ 265V(50/60Hz), DC 18 ~ 36 V
- 출력 정밀도 ±0.005% F.S (HART 4~20 mA)
- 유량계의 이상 발생시 현장에서 조정이 가능한 인터페이스(RS-485)
- 직접적인 질량 유량 계측으로 별도의 온도, 압력 보상이 불필요
- 현장에서 간단한 신호처리 및 교정 (정밀교정 5 ~ 8 교정점)
- 우수한 재현성 및 뛰어난 장기 안정성
- 3A 인증에 따른 위생적인 설계
- 제품 품질 보장을 위한 CIP/SIP 세척 가능
- 최고의 가격대비 성능 비율
- 다른 응용프로그램에 대한 적응력이 간편함
- 전, 후단 직관부가 짧음 (전단부 10D ~ 후단부 5D)
- 측정 가능한 유량 범위가 넓음 (턴다운 비율 100:1)
- 유량 변화에 따른 응답 속도가 빠름 (0.1초)
- 구동부가 없음
- CE, IP66, IP67

**KC-7777 U-tube type**
**액체,스팀,가스**

## 적용분야

- 0~2,9000kg/min 정밀측정
- 석유화학, 조선소, 발전소, 우주항공, 반도체, 제지, 전력, 철강, 금속 등의 분야에서 원유의 무역인계 및 로딩/언로딩의 공정제어에 적합합니다.

## 제품소개

구조는 센서와 송신기의 두 부분으로 구성되며  ARM 순수 디지털 작동, DSP 신호 처리 및 높은 진동 주파수를 적용했습니다.

고성능 마이크로프로세서와 LCD 디스플레이 화면을 채택하여 파라미터 설정이 편리하고 빠르며, 자체 점검 및 자가 진단 기능을 갖추고 있습니다.

높은 안정성, 높은 충격 저항, 빠른 응답, 높은 정확성,낮은 압력 손실, 다중 매개변수 측정 (질량 유량, 밀도, 온도, 백분율 포함) 등의 특성을 가지고 있습니다.

적용 범위가 넓습니다. (모든 종류의 비뉴턴 유체, 슬러리, 현탁액, 고점도 유체 등을 측정하는 데 사용할 수 있습니다)

설치 요구사항이 낮습니다. (코리올리 질량 유량계 앞과 뒤의 직선 파이프 요구 사항은 낮습니다)

안정적이며 유지 관리 수준이 낮습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 코리올리 질량유량계 (KC-7777-U)

## 제품성능

- **정밀도**
  액체, 오일 : R.D 0.15 / 0.2
  가스 : R.D ±0.5% , ±1.0%

- **재현성**
  R.D 0.075%, 0.1%, 0.25%, 0.5%

- **밀도 측정**
  Density range : 0.3 ~ 3.0 g/cm3
  Accuracy : ±0.001 g/cm3(±1kg/㎥)

- **응답시간**
  0.1초 이내

- **측정범위**
  0~29,000kg/min

- **기능**
  순시 & 적산, 체적, 질량, 밀도, 온도 측정 가능

## 운전사양

- **유체**
  액체, 오일, 스팀, 가스, 액체+고체, 액체+가스 혼합 질량 측정 또는 부피 측정

- **공급전원 (선택)**
  24VDC, 220VAC/24VDC self-adaption

- **출력신호 (선택)**
  pulse+4~20mA+RS485
  pulse+4~20mA+HART

- **압력 강하**
  0.15 kpa

- **유체 & 환경온도**

  유체 : -50~+150 ℃ 옵션 : -50~+230 ℃, -50~+350 ℃
  -200~+150 ℃, -255~+150 ℃
  환경 : -20 ~ 60 ℃ (-4 ~ 140 ℉) 옵션 : -40~60 ℃ (-40~140 ℉)

The information contained herein is subject to change without notice.

## 코리올리 질량유량계 (KC-7777-U)

- **유체 압력 범위 (조립부분)**
  16 Bar Std.
  40, 63, 100, 160, 200, 250, 300, 350, 400, 700, 900, 1200Bar (Option)

- **액정표시**
  숫자문자식 배열 2 X 16 백라이트 LCD & Alarm 기능
  계기판에 부착된 누름 버튼 또는 RS-485S 인터페이스에 의한 Window창에서 조정
  조정변수 : 유량범위 : (0 ~100) %
  유량단위 : ㎥/h(㎥), L/h(L), mL/h(mL), kg/h(kg)
  응답시간 / 보정수치 : (1 ~ 7) sec / 0.5 ~ 5
  Zero & Span

- **적산량**
  7자리의 공학단위 (9,999,999,999 Count)
  Software 또는 액정표시 창 버튼, On-Board 스위치에 의해서 재설정 가능

- **소프트웨어**
  Windows® Software 16MB RAM 사용 ( 최소 8MB RAM 설치)
  RS-485S 통신 적용
  추가기능 : Zero Cut-Off 조정, 선형화 조정, Save / Load 조정, 유량계 조건 확인

## 본체사양

- **유체 접촉 부분**
  Measuring Tube – SS 316L / HC Hastelloy, Titanium, PTFE (옵션)
  Body – SS 304, SS 316L

- **유량계 본체**
  일반급의 IP66 & 방수,방진,방폭급의 IP67
  (Ex d ib IIc T6 Gb : Ex db ia IIc T6 Gb Ex tb IIIc T80℃ Db)

- **전선 연결부**
  2 X ½" NPT , M20X1.5

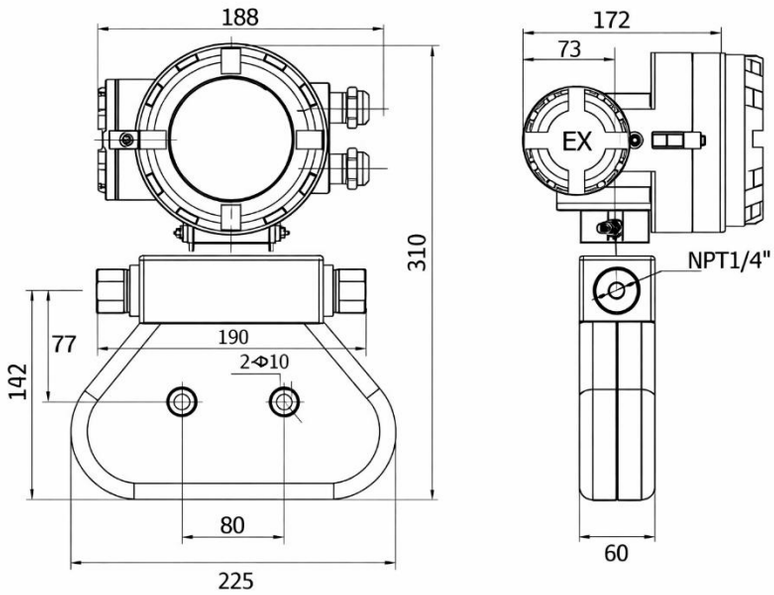
- **유량계의 설치 (선택사양)**
  ANSI 150lb Flange, JIS 10k RF Flange
  ANSI 300lb Flange, JIS 20K RF Flange (옵션)

- **인증서** CE (All Case)14.1262 국내방폭 [가스안전공사(KGS) : KCs 방폭인증 준비 중]

The information contained herein is subject to change without notice.

# 코리올리 질량유량계 (KC-7777-U)

## ❖ 도면치수 사양 & 도표 "U" (U-tube sensor) Type




## ❖ 사이즈별 사양(유량, 온도, 압력값)

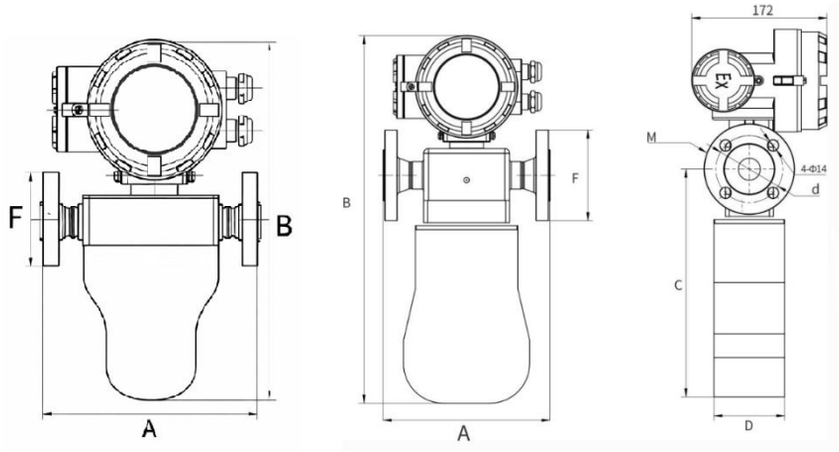
| Size | | 최대유량범위 | | 매체온도 | 최대작동압력 |
|---|---|---|---|---|---|
| inch | mm | Kg/min | Lb/min | | |
| 1/12″ | DN01 | 0.2 | 0.44 | -50~150℃ | ≤100Bar |
| 1/10″ | DN02 | 1.6 | 3.53 | | |

## ❖ 영점 안정성(Zero stability)

| Size | | Zero stability(Kg/min) | Size | | Zero stability(Kg/min) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1/12″ | DN01 | 0.0002 | 1-1/2″ | DN40 | 0.020 |
| 1/10″ | DN02 | 0.0005 | 2″ | DN50 | 0.025 |
| 1/8″ | DN03 | 0.001 | 3″ | DN80 | 0.050 |
| 1/6″ | DN04 | 0.001 | 4″ | DN100 | 0.100 |
| 1/4″ | DN08 | 0.002 | 6″ | DN150 | 0.200 |
| 1/2″ | DN15 | 0.006 | 8″ | DN200 | 0.300 |
| 3/4″ | DN20 | 0.010 | 10″ | DN250 | 0.750 |
| 1″ | DN25 | 0.010 | | | |

The information contained herein is subject to change without notice.

## ❖ 도면치수 사양 & 도표 "U" (Small Size) Type




U1 U2

| Type | A | B | F | C | D | d | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| U1 | 210 | 325 | 95 | 156.50 | 54 | Φ65 | NPT ¼" Female thread |
| | | 348 | | 180 | | | DN15 PN40 Flange |
| U2 | 212 | 458 | 115 | 289 | 90 | Φ85 | DN20 PN40 Flange |
| | | 458 | 115 | 289 | | | DN25 PN40 Flange |

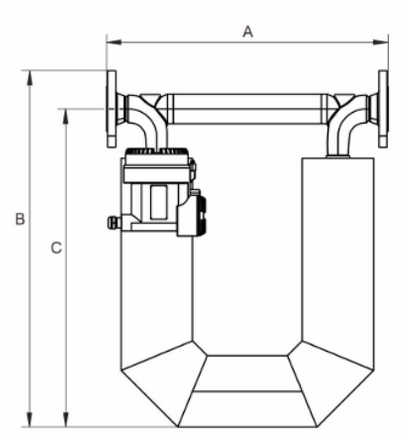
## ❖ 사이즈별 사양(유량, 온도, 압력값)

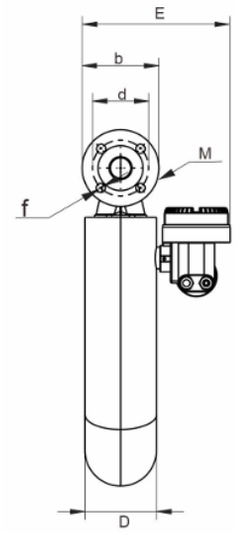
| Size | | 최대유량범위 | | 매체온도 | 최대작동압력 |
|---|---|---|---|---|---|
| inch | mm | Kg/min | Lb/min | | |
| 1/8" | DN03 | 3 | 6.61 | -50~150℃ | 10Bar |
| 1/6" | DN04 | 5 | 11 | | |
| 1/4" | DN08 | 20 | 44 | | |
| 1/2" | DN15 | 60 | 132 | | |
| 3/4" | DN20 | 100 | 220 | | |
| 1" | DN25 | 200 | 440 | | |
| 1 ½" | DN40 | 450 | 992 | | |
| 2" | DN50 | 650 | 1433 | | |
| 3" | DN80 | 2000 | 4409 | | 63Bar |
| 4" | DN100 | 3000 | 6613 | | 40Bar |
| 6" | DN150 | 12000 | 26455 | | |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 코리올리 질량유량계 (KC-7777-U)

## ❖ 도면치수 사양 & 도표 "U" (U-pipe sensor) Type




| Size | A | B | C | D | E | d | b | F | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DN40 | 552 | 699 | 624 | Φ140 | 288 | 4-Φ18 | Φ110 | Φ150 | DN40 PN40 Flange |
| DN50 | 600 | 747 | 665 | Φ159 | 205 | 4-Φ18 | Φ125 | Φ165 | DN50 PN40 Flange |
| DN80 | 763 | 950 | 850 | Φ219 | 353 | 8-Φ18 | Φ160 | Φ200 | DN80 PN40 Flange |
| DN100 | 963 | 1079 | 962 | Φ273 | 416 | 8-Φ22 | Φ190 | Φ235 | DN100 PN40 Flange |
| DN150 | 1164 | 1144 | 994 | Φ324 | 467 | 8-Φ26 | Φ250 | Φ300 | DN150 PN40 Flange |
| DN200 | 1266 | 1445 | 1257 | Φ377 | 423 | 12-Φ30 | Φ320 | Φ375 | DN200 PN40 Flange |
| DN250 | 1360 | 1904 | 1683 | Φ448 | 500 | 12-Φ30 | Φ385 | Φ450 | DN40 PN40 Flange |

## ❖ 사이즈별 사양(유량, 온도, 압력값)

| Size | | 최대유량범위 | | 매체온도 | 최대작동압력 |
|---|---|---|---|---|---|
| inch | mm | Kg/min | Lb/min | | |
| 1-3/4" | DN40 | 450 | 992 | -50~150℃ | 10Bar |
| 2" | DN50 | 650 | 1433 | | |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 코리올리 질량유량계 (KC-7777-U)

**코리올리질량유량계는 전류 출력 신호로 다음과 같은 제어를 실현합니다.**

01 – Mass flow(kg/h) Control 02 – Density (g/cm2) Measuring
03 – Volume flow(m3/h) Control 04 – Temperature(‘C) Measuring

**적용** : 배치 제어 / 혼합 / 프로세스 제어 / 충진 및 분배 / 로딩 및 언 로딩 /
상거래 및 프로세스 액체, 오일 측정

빠른 응답 속도로 고객의 요구에 응답하고 ± 0.1 % F.S 정밀 제어로
에너지 절약을 실현하여 산업 현장의 손실을 최소화합니다.

## 상하류 직관부 조건 (KC-7777 인라인형)

| 측정시 요구되는 수직 배관 길이 | | | |
|---|---|---|---|
| 배관상태 | KC-7777 Smart– IN™ | | Orifice Plate(3) |
| | 상류(1) | 하류(2) | |
| 90° Elbow 또는 T-접합 | 10D | 5D | 28D |
| 축소 (4:1) | 10D | 5D | 14D |
| 확관 (4:1) | 10D | 5D | 30D |
| 조절 밸브 후단 | 10D | 5D | 32D |
| 두 개의 90° Elbow (수평면 같음) | 10D | 5D | 36D |
| 두 개의 90° Elbow (수평면 다름) | 10D | 5D | 62D |

**Note :**

(1) 직관부의 직경 배수(D)는 Flow meter의 전단부(상류) 방해물 사이에 요구되는 직관부입니다.
(2) 현장 조건에 맞는 보정이 가능하여 요구되는 직관길이가 더 짧아질 수 있습니다.
(3) 당사 유량계와 비교를 위해 ISO-5167의 직경비 0.7인 Orifice 유량계의 요구 직관부입니다.
(4) 압력에 대한 영향은 제조사에 문의해 주십시오.

* 유체 역학 및 열역학 연구를 통해 다양한 진동 측정 튜브 구조가 정밀하게 설계되었습니다. 비선형 진동 억제 기술과 원활한 유로 설계는 강력한 간섭 방지 기능을 제공하여 높은 감도와 높은 측정 범위를 보장합니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# Order Code-코리올리 질량유량계 (KC-7777)

| | 형식 | | 규격 Size | | | | 본체 | | | | 입력전원 | | | 출력 | | | 표시창 | | | 방향 | | | 압력범위 | | | 옵션 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-7777 | | - | | | - | | | | - | | P | | - | V | | - | | | - | | | - | | | - | |
| | 1 | | 2 | 3 | | | 4 | 5 | 6 | | 7 | | | 8 | | | 9 | | | 10 | | | 11 | | | 12 |

| 형식 | Code 1 |
|---|---|
| (Liquid) U-Tube type | UL |
| (Steam) U-Tube type | US |
| (Gas) U-Tube type | UG |
| Agency approved, customer specified | W |

| 접속 규격 | Code 2 |
|---|---|
| Thread | T |
| Tri-clamp | C |
| Lok Fitting | L |
| DIN / ANSI / JIS Flange | D / A / J |
| Agency approved, customer specified | W |

| Size | Code 3 |
|---|---|
| 1/12" (DN01) | 1 |
| 1/10" (DN02) | 2 |
| 1/8" (DN03) | 3 |
| 1/6" (DN04) | 4 |
| 1/4" (DN08) | 5 |
| 1/2" (DN15) | 6 |
| 3/4" (DN20) | 7 |
| 1" (DN25) | 8 |
| 1-1/2" (DN40) | 9 |
| 2" (DN50) | 10 |
| 3" (DN80) | 11 |
| 4" (DN100) | 12 |
| 6" (DN150) | 13 |
| 8" (DN200) | 14 |
| 10" (DN250) | 15 |

| 본체1 | Code 4 |
|---|---|
| 일반형 | G |
| 방폭형 | E |

| 본체2 | Code 5 |
|---|---|
| 일체형 | 1 |
| 분리형 | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 본체3 | Code 6 |
|---|---|
| IP66 | 1 |
| IP67 | 2 |

| 입력전원 | Code 7 |
|---|---|
| DC 24V | 2 |
| AC 220V | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 출력 | Code 8 |
|---|---|
| Modbus RTU / RS-485S, Profibus PA Modbus RTU / RS-485, DC 4~20 ㎃, Pulse active | 1 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 표시창 | Code 9 |
|---|---|
| No Readout | NR |
| Digital Display | DD |
| Agency approved, customer specified | W |

| 유체방향 | Code 10 |
|---|---|
| 수평 / 좌 -> 우방향 | 1 |
| 수평 / 우 -> 좌방향 | 2 |
| 수직 / 아래 -> 위방향 | 3 |
| 수직 / 위 -> 아래방향 | 4 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 압력 범위 | Code 11 |
|---|---|
| Low Pressure (Max. 16 bar) | L |
| Medium Pressure (Max. 40 bar) | M |
| High Pressure (Max. 900 bar) | H |
| Agency approved, customer specified | W |

| 옵션 | Code 12 |
|---|---|
| High Temp'(-50~+230 or -255~150'C) | ST |
| High Press' (max.1,200 Bar) | HP |
| Mat'l : HC Hastelloy, Titanium, PTFE | SM |
| Agency approved, customer specified | W |

The information contained herein is subject to change without notice.

# GOLDEN RULES Co.,Ltd.

MASS FLOW METER & TOTAL INSTRUMENT SOLUTIONS

# KC-7777 Straigh-tube type

## (Liquid, Gas)

인천 연수구 송도미래로 30, 스마트밸리 A동 1805호 H. https://goldenrules.co.kr/

T. 032-817-1240 F. 032-817-1250 E. goldenrules2014@naver.com

# 코리올리 질량유량계 (KC-7777-S)

## 제품특징

- 측정구경 : DN08, DN15, DN25, DN40, DN50
- 순시 및  적산유량, 체적 및 질량유량, 온도, 밀도 지시 가능
- 전원  AC 85 ~ 265V(50/60Hz), DC 18 ~ 36 V
- 출력 정밀도 ±0.005% F.S (HART 4~20 mA)
- 유량계의 이상 발생시 현장에서 조정이 가능한 인터페이스(RS-485)
- 직접적인 질량 유량 계측으로 별도의 온도, 압력 보상이 불필요
- 현장에서 간단한 신호처리 및 교정 (정밀교정 5 ~ 8 교정점)
- 우수한 재현성 및 뛰어난 장기 안정성
- 3A 인증에 따른 위생적인 설계
- 제품 품질 보장을 위한 CIP/SIP 세척 가능
- 최고의 가격대비 성능 비율
- 다른 응용프로그램에 대한 적응력이 간편함
- 전, 후단 직관부가 짧음 (전단부 10D ~ 후단부 5D)
- 측정 가능한 유량 범위가 넓음 (턴다운 비율 100:1)
- 유량 변화에 따른 응답 속도가 빠름 (0.1초)
- 구동부가 없음
- CE, IP66, IP67

**KC-7777-S Straight Tube type**
**액체,가스**

## 적용분야

- 0~650kg/min 정밀측정
- 충진 분야의 정밀 계량 및 공정 제어를 위한 질량유량 설계

## 제품소개

구조는 센서와 송신기의 두 부분으로 구성되며  ARM 순수 디지털 구동, DSP 신호 처리 및 높은 진동 주파수를 적용했습니다.
고성능 마이크로프로세서와 LCD 디스플레이 화면을 채택하여 파라미터 설정이 편리하고 빠르며, 자체 점검 및 자가 진단 기능을 갖추고 있습니다.
 높은 안정성, 높은 충격 저항, 빠른 응답, 높은 정확성,낮은 압력 손실, 다중 매개변수 측정 (질량 유량, 밀도, 온도, 백분율 포함) 등의 특성을 가지고 있습니다.
적용 범위가 넓습니다. (모든 종류의 비뉴턴 유체, 슬러리, 현탁액, 고점도 유체 등을 측정하는 데 사용할 수 있습니다)
설치 요구사항이 낮습니다. (코리올리 질량 유량계 앞과 뒤의 직선 파이프 요구 사항은 낮습니다)
안정적이며 유지 관리 수준이 낮습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 코리올리 질량유량계 (KC-7777-S)

## 제품성능

- **정밀도**
  액체, 오일 : R.D 0.15 / 0.2
  가스 : R.D ±0.5% , ±1.0%

- **재현성**
  R.D 0.075%, 0.1%, 0.25%, 0.5%

- **밀도 측정**
  Density range : 0.3 ~ 3.0 g/cm3
  Accuracy : ±0.001 g/cm3(±1kg/㎥)

- **응답시간**
  1초 이내

- **측정범위**
  0~650kg/min

- **기능**
  순시 & 적산, 체적, 질량, 밀도, 온도 측정 가능

## 운전사양

- **유체**
  액체, 오일, 가스, 액체+고체, 가스+고체, 액체+가스 혼합 질량 측정 또는 부피 측정

- **공급전원 (선택)**
  24VDC, 220VAC/24VDC self-adaption

- **출력신호 (선택)**
  pulse+4~20mA+RS485
  pulse+4~20mA+HART

- **압력 강하**
  0.15 kpa

- **유체 & 환경온도**

  유체 : -50~+150 ℃ 옵션 : -50~+230 ℃, -50~+350 ℃
  -200~+150 ℃, -255~+150 ℃
  환경 : -20 ~ 60 ℃ (-4 ~ 140 ℉) 옵션 : -40~60 ℃ (-40~140 ℉)

The information contained herein is subject to change without notice.

## 코리올리 질량유량계 (KC-7777-S)

- **유체 압력 범위 (조립부분)**
  16 Bar Std.
  40, 63, 100, 160, 200, 250, 300, 350, 400, 700, 900, 1200Bar (Option)

- **액정표시**
  숫자문자식 배열 2 X 16 백라이트 LCD & Alarm 기능
  계기판에 부착된 누름 버튼 또는 RS-485S 인터페이스에 의한 Window창에서 조정
  조정변수 : 유량범위 : (0 ~100) %
  유량단위 : ㎥/h(㎥), L/h(L), mL/h(mL), kg/h(kg)
  응답시간 / 보정수치 : (1 ~ 7) sec / 0.5 ~ 5
  Zero & Span

- **적산량**
  7자리의 공학단위 (9,999,999,999 Count)
  Software 또는 액정표시 창 버튼, On-Board 스위치에 의해서 재설정 가능

- **소프트웨어**
  Windows® Software 16MB RAM 사용 ( 최소 8MB RAM 설치)
  RS-485S 통신 적용
  추가기능 : Zero Cut-Off 조정, 선형화 조정, Save / Load 조정, 유량계 조건 확인

## 본체사양

- **유체 접촉 부분**
  Measuring Tube – SS 316L / HC Hastelloy, Titanium, PTFE (옵션)
  Body – SS 304, SS 316L

- **유량계 본체**
  일반급의 IP66 & 방수,방진,방폭급의 IP67
  (Ex d ib IIc T6 Gb : Ex db ia IIc T6 Gb Ex tb IIIc T80℃ Db)

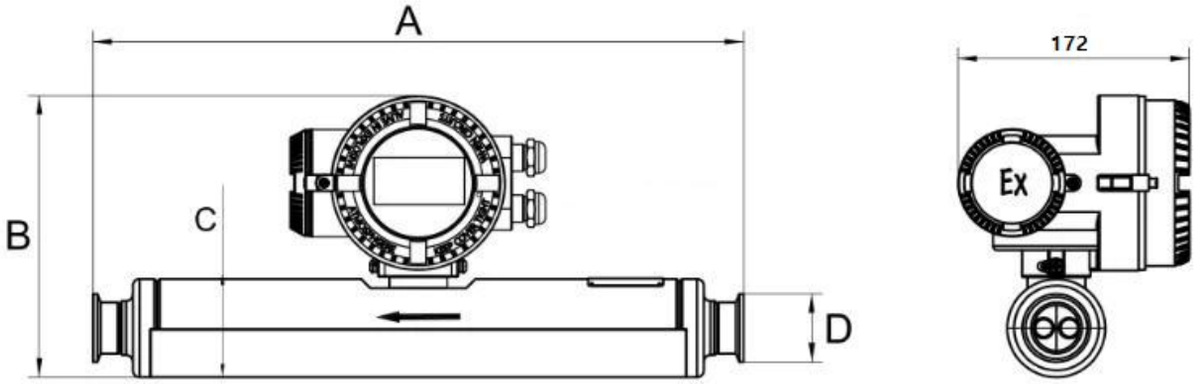
- **전선 연결부**
  2 X ½" NPT , M20X1.5

- **유량계의 설치 (선택사양)**
  ANSI 150lb Flange, JIS 10k RF Flange
  ANSI 300lb Flange, JIS 20K RF Flange (옵션)

- **인증서** CE (All Case)14.1262 국내방폭 [가스안전공사(KGS) : KCs 방폭인증 준비 중]

The information contained herein is subject to change without notice.

## ❖ 도면치수 사양 & 도표 "S" (Straight tube sensor) Type




| Size | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| ¼"(DN08) | 382 | 207 | Φ73 | Φ50.8 |
| ½"(DN15) | 382 | 207 | Φ73 | Φ50.8 |
| 1" (DN25) | 483 | 209 | Φ73 | Φ50.8 |
| 1- ½" (DN40) | 764 | 258 | Φ124 | Φ106 |
| 2"(DN50) | 764 | 258 | Φ124 | Φ106 |

## ❖ 사이즈별 사양(유량, 온도, 압력값)

| Size | | 최대유량범위 | | 매체온도 | 최대작동압력 |
|---|---|---|---|---|---|
| inch | mm | Kg/min | Lb/min | | |
| 1/4" | DN08 | 20 | 44 | -50~150℃ | 100Bar |
| 1/2" | DN15 | 60 | 132 | | |
| 1" | DN25 | 200 | 440 | | |
| 1-1/2" | DN40 | 450 | 992 | | |
| 2" | DN50 | 650 | 1433 | | |

## ❖ 영점 안정성(Zero stability)

| Size | | Zero stability(Kg/min) |
|---|---|---|
| ¼" | DN08 | 0.002 |
| ½" | DN15 | 0.006 |
| 1" | DN25 | 0.010 |
| 1- ½" | DN40 | 0.020 |
| 2" | DN50 | 0.025 |

The information contained herein is subject to change without notice.

# Order Code-코리올리 질량유량계 (KC-7777)

| | 형식 | | 규격 Size | | | | 본체 | | | | 입력전원 | | | 출력 | | | 표시창 | | | 방향 | | 압력범위 | | 옵션 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-7777 | □ | - | □ | □ | - | □ | □ | □ | - | P | □ | - | V | □ | - | □ | □ | - | □ | - | □ | - | □ | |
| | 1 | | 2 | 3 | | 4 | 5 | 6 | | 7 | | | 8 | | | 9 | | | 10 | | 11 | | 12 | |

| 형식 | Code 1 |
|---|---|
| Straight tube(Liquid or Oil) type | SL |
| Straight tube(Gas) type | SG |
| Agency approved, customer specified | W |

| 접속 규격 | Code 2 |
|---|---|
| Thread | T |
| Tri-clamp | C |
| Lok Fitting | L |
| DIN / ANSI / JIS Flange | D / A / J |
| Agency approved, customer specified | W |

| Size | Code 3 |
|---|---|
| 1/4" (DN08) | 5 |
| 1/2" (DN15) | 6 |
| 1" (DN25) | 8 |
| 1-1/2" (DN40) | 9 |
| 2" (DN50) | 10 |

| 본체1 | Code 4 |
|---|---|
| 일반형 | G |
| 방폭형 | E |

| 본체2 | Code 5 |
|---|---|
| 일체형 | 1 |
| 분리형 | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 본체3 | Code 6 |
|---|---|
| IP66 | 1 |
| IP67 | 2 |

| 입력전원 | Code 7 |
|---|---|
| DC 24V | 2 |
| AC 220V | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 출력 | Code 8 |
|---|---|
| Modbus RTU / RS-485S, Profibus PA Modbus RTU / RS-485, DC 4~20 ㎃, Pulse active | 1 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 표시창 | Code 9 |
|---|---|
| No Readout | NR |
| Digital Display | DD |
| Agency approved, customer specified | W |

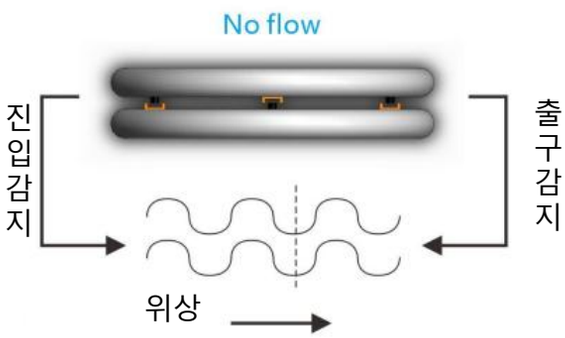
| 유체방향 | Code 10 |
|---|---|
| 수평 / 좌 -> 우방향 | 1 |
| 수평 / 우 -> 좌방향 | 2 |
| 수직 / 아래 -> 위방향 | 3 |
| 수직 / 위 -> 아래방향 | 4 |
| Agency approved, customer specified | W |

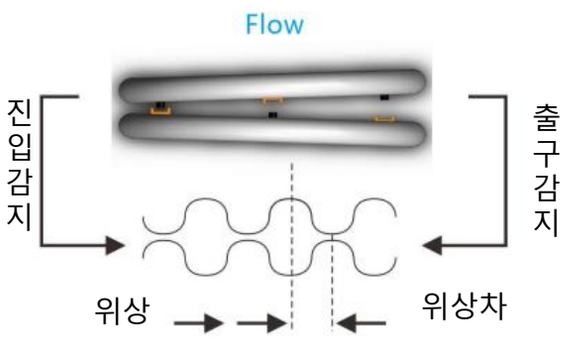
| 압력 범위 | Code 11 |
|---|---|
| Low Pressure (Max. 16 bar) | L |
| Medium Pressure (Max. 40 bar) | M |
| High Pressure (Max. 900 bar) | H |
| Agency approved, customer specified | W |

| 옵션 | Code 12 |
|---|---|
| High Temp'(-50~+230 or -255~150'C) | ST |
| High Press' (max.1,200 Bar) | HP |
| Mat'l : HC Hastelloy, Titanium, PTFE | SM |
| Agency approved, customer specified | W |

## 측정원리

코리올리 질량유량계는 코리올리 원리에 따라 유체가 통과할 때 유량계 튜브를 진동 시킵니다.
센서는 유량계 튜브의 주파수, 위상차, 온도 변화를 감지하고 분석합니다.
이를 통해 유체의 질량 유량을 직접 측정할 수 있으며, 진동 주파수를 통해 밀도를 계산합니다.
질량 유량, 체적 유량, 밀도, 온도와 같은 다른 공정 변수도 얻을 수 있습니다.

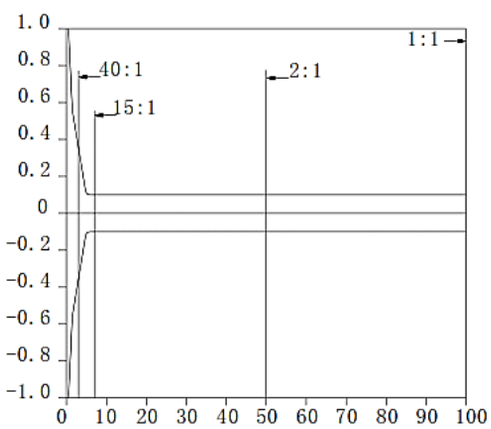


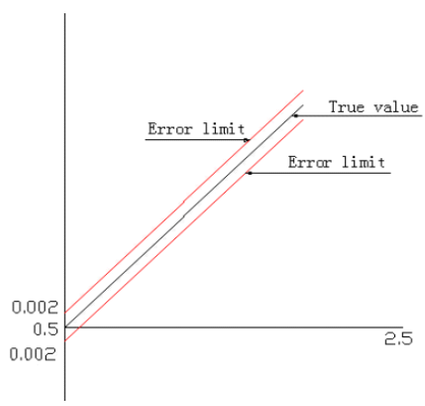




**순간 유량 정확도**: ±0.20%
유량 ± [(영점 안정성/유량)* 100] %

**유량 응답 시간**: 공장에서는 1초로 설정되어 있습니다. (사용자가 조정할 수 있음)

**밀도 측정 정확도** :
±0.002g/cm3(액체에만 적용 가능)
아래 그래프와 같이 원점 좌표는 0.5부터 시작합니다.




<밀도 정확도 곡선>

# MFC&MFM(공기,가스)

# KC-2700

## 제품 소개

골든룰의 KC-2700은 디지털 방식의 질량유량계이다.
아날로그 센서 신호가 마이크로프로세서로 직접 전송되는 디지털 장치를 기반으로 구성된다. 이는 최적의 신호를 안전하고 정확하게 전달함은 물론 비례제어 밸브 및 기타 표시부를 직접 제어함으로서 기존의 아날로그 기반의 유량계보다 정밀도가 우수하며, 다양한 분야와 폭넓은 범위에서 응용 사용이 가능하다. 부품으로는 센서, 베이스, 측소자, 제어보드 그리고 비례제어 밸브로 구성되고, 핵심부품인 센서는 기체의 질량을 정확히 전달할 수 있도록 특수제작된 것으로 민감하지 않고 재현성이 우수하다. 제어방법으로는 PID와 Adaptive 2가지가 제공되며, 특히, PID제어는 수학적 알고리즘을 바탕으로 프로그램되어 주어진 환경내에서 최적의 조건을 찾고 Adaptive 제어를 추가하여 전체 유량 대역의 응답성을 효율적이고 빠르게 할 수 있도록 제작되었다.
제품에 판독 및 조작이 용이하도록 FND 표시기와 버튼이 있어 장시간 사용하지 않거나, 압력 및 외부환경이 급격하게 변하여도 사용자가 빠르고 간단하게 조건을 맞출 수 있고, 제품내 기체상태 및 밸브 강제 열림, 에러 표시 등의 기타 기능을 손쉽게 확인이 가능하다.

## 제품 특징

- 유량계의 이상 발생시 현장에서 조정이 가능한 고성능
- 인터페이스 (RS-485 Modbus / RTU, Standard)
- 직접적인 질량유량계측으로 별도의 온도, 압력 보상이 필요없다
- 현장에서 간단한 신호처리 및 교정
- 구동부가 없음
- 우수한 재현성 / 뛰어난 장기 안정성
- 최고의 가격 대비 성능비율
- 다른 응용프로그램에 대해 적응력이 간편함
- 유량 변화에 따른 응답 속도(1 sec)가 빠르다.
- 검, 교정기능 (옵션 추가 가능)

**MFC & MFM**
**일체형 KC-2700**

The information contained herein is subject to change without notice.

## 제품성능

- **정밀도**
  ±1 % of F.S, F.S의 ±0.25%이내 (옵션: 25~100% of Full Scale)
- **재현성**
  ±0.3 % of Full Scale
- **직선성**
  ±0.3 % of Full Scale
- **콘트롤 범위**
  2 ~ 100% of Full Scale
- **콘트롤 밸브 타입**
  일반적으로 닫힌 비례 밸브

- **응답시간**
  1초 이내
- **내압**
  980 Kpa
- **유량범위**
  KC-2710 : 10 SCCM ~ 180 SLM (N2 Equivalent)
  **KC-2720 : Option : 1,000 SLM (H2 Equivalent)**
- **기능**
  순시 & 적산

## PC프로그램 데이터

- 순시 유량값 표시 (4자리 표시)
- 적산값 표시 및 적산 알람 입력(최대 8자리)
- 밸브 퍼지 (1~10min_선택)
  입력(MFC 내부수분 및 이물질 제거시 사용)
- 정밀도 ±1.0%, of Reading Scale
- PID값 입력 기능
- Slope기능 (0~1000) 입력 (초기 반응 속도를 조절할 수 있다)
- Auto Zero 기능 입력
- Adaptive 기능 입력
- MGMR (Multi Gas Multi Range) 기능 (옵션추가 가능)

RS - 485 PC Program

The information contained herein is subject to change without notice.

## 운전사양

- **기체**
  모든 공기 및 가스

- **누출 범위**
  헬륨가스 최대 1 X 10-8

- **기체 & 환경온도**
  주위온도 : 5 ~ 50 ℃ 이내
  (정확도 보증 : 15 ~ 35'C)

- **공급전원 (선택)**
  +15VDC 또는 +24 VDC / 최대 500mA

- **출력신호 (옵션)**
  0 ~ 5VDC, 0 ~ 10VDC, 0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA

- **표시 & 키**
  4 Digit – 7 세그먼트, 조정 가능한 4 Teck S / W, 디스플레이 포함
  8 Digit – 7 세그먼트, 적산 기능(옵션)

- **디지털 인터페이스 (기본)**
  RS-485S (Modbus / RTU, 기본)

## 본체사양

- **유체 접촉 부분**
  유량계 본체 – 디스플레이 Aluminium
  유량바디 316LSS
  실타입 - H-NBR, FKM(Viton), FFKM(Kalrez)

- **전선 연결부**
  9-Pin D-Sub Male SEMI 표준 레퍼런스 핀 배열

- **프로세스 컨넥션**
  ¼"SWL(기본), ¼"VCR(옵션), 1/8"SWL(옵션), 3/8", ½" SWL(옵션)

- **준비 시간**
  20분 (정확도 보증 : 30 ~ 40분)

- **인증서**
  CE

The information contained herein is subject to change without notice.

# MFC&MFM 시리즈 적용 기체용KC-2700C&2700M 표시부

### 일체형 표시부_1
(Top Display,Operation Keys,Lamp) & Power Adapter and PC

1. 유량계 상부에 일체형 표시부와 입력모드가 있는 타입
   (4 Digit-7 Segment, 4 Tect S/W and 3 colors 2Lamp
2. 범용 Power Adapter 15~24VDC(500mA이상)전원 사용 가능
3. 통신(RS-485)모드 사용 가능
4. 주문사양_Display: LT

### 일체형 표시부_2
(Top Display,Operation Keys,Lamp) & Power Adapter and PC

1. 유량계 전면부에 일체형 표시부와 입력모드가 있는 타입
   (4 Digit-7 Segment_2Line, 2Tect S/W,Encoder S/W
   and 2colors 2Lamp)
2. 범용 Power Adapter 15~24VDC(500mA이상)전원 사용 가능
3. 통신(RS-485)모드 사용 가능
4. 주문사양_Display: LF

### 일체형 표시부_2
(KC-7000S) & POWER

1. 별도의 분리형 표시부와 입력모드가 있는 타입
   (4 Digit-7 Segment_2Line, 2Tech S/W, Encoder S/W and 2colors 4Lamp)
2. 자체 전원부 내장형 타입
3. KC-7000S 본체내의 통신(RS-485)모드 없음. "RS-232C" PC통신 사용(MFC 본체 내에 별도 연결 가능)
4. 주문사양_Display: RF

### 분리형 표시부_1
(KC-701)_2~4대(1Set)사용->Power(PU4Ch,8Ch) & PC

1. 각각의 MFC에 분리형 표시부_1(KC-701) 로 연결하고, 동시에
   전원과 통신을(RS-485)을 묶어 주는 기기가 있어
   사용자는 편리하게 여러대의 MFC를 제어할 수 있다.
2. (4Ch_60W,8Ch_120W)전원부 내장형 타입.
3. 통신(RS-485)모드 사용 가능
4. 주문사양_RT

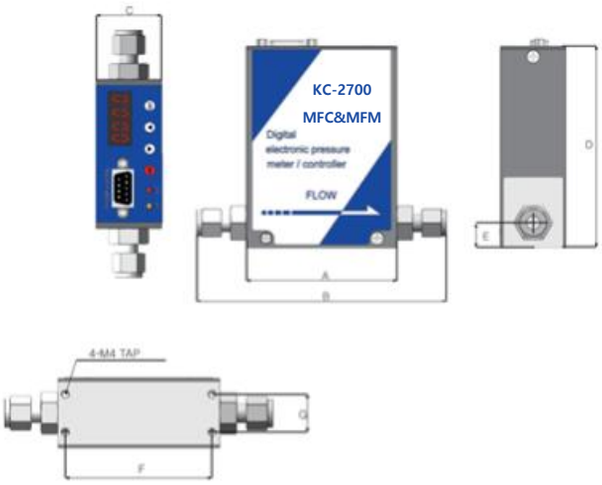
### 외부 아날로그 In/Out,Power
(Power Supply & Readout Unit) and PC

1. 아날로그 보드 장착으로 유량값과 설정값을 아날로그 신호로 주고 받는다
   (0~5VDC,4~20mA,0~20mA등으로 사용자는 주문시 옵션으로 선택이 가능하다.)
2. 전원부(+15~24VDC) 내장형 타입으로 선정 가능.
3. 통신(RS-485)모드사용가능
4. 주문사양_In/Out Signal : N,A,B,C,D중 선택 가능.

The information contained herein is subject to change without notice.

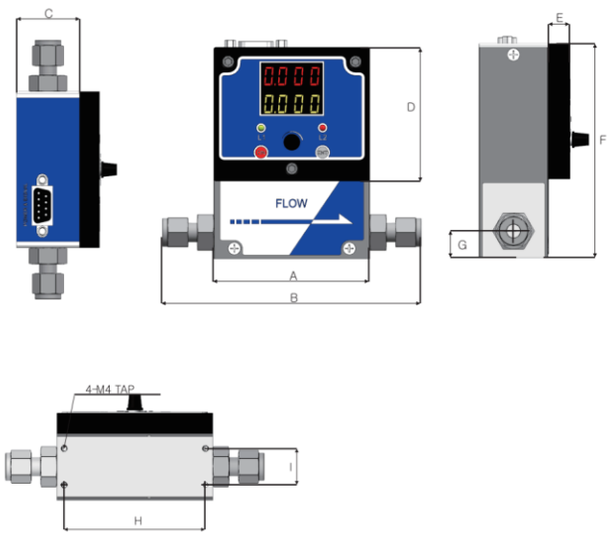
## 도면치수 사양&도표 I

### ❖ 탑형 KC-2700-TD




| SIZE for MFM & MFC | |
|---|---|
| Size | Top type |
| A | 76 |
| B | 1/8″ SWL : 122.8<br>¼″ SWL : 127.4<br>¼″ SWL : 123.8 |
| C | 33 |
| D | 102.8 |
| E | 12.8 |
| F | 69 |
| G | 18 |

### ❖ 프론트형 KC-2700-FD



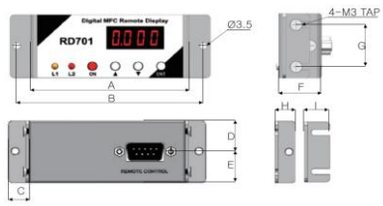

| SIZE for MFM & MFC | |
|---|---|
| Size | Front type |
| A | 76 |
| B | 1/8″ SWL : 122.8<br>¼″ SWL : 127.4<br>¼″ SWL : 123.8 |
| C | 33 |
| D | 65 |
| E | 9 |
| F | 102.8 |
| G | 12.8 |
| H | 69 |
| I | 18 |

※ 유량바디의 형상은 제조사 사정에
따라 변경될 수 있습니다.

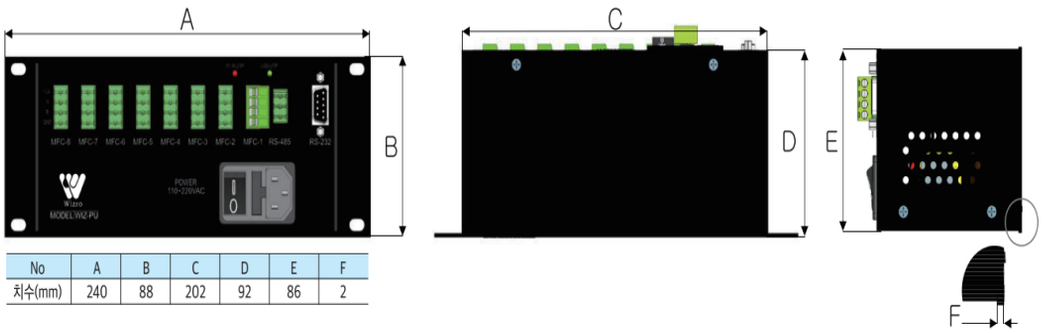
* 모든 치수는 inch이며 괄호 안에 있는 치수는 밀리미터입니다.
승인도 요구시 사용될 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

## Rdmote display(KC-2700-RD)&Power Supply(KC-PU) 치수사양Ⅱ




| No | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 치수(mm) | 76 | 89.5 | 10 | 16.5 | 16.5 | 19.8 | 21 | 10 | 11 |




| No | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 치수(mm) | 240 | 88 | 202 | 92 | 86 | 2 |

* 모든 치수는 inch이며 괄호 안에 있는 치수는 밀리미터입니다.
승인도 요구시 사용될 수 있습니다.

## Readout Box(KRO-4000S:1~8Ch)

## 오더코드 KC-2700 (MFC & MFM)

| | 형식 | 접속구 | 실 타입 | 재질 | 전원 | 출력 | 표시창 | 유체방향 | 교정1 | 교정2 | 압력 | 선택 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-27 | □□ - | □□□ - | □□□ - | □□ - | P□ - | V□ - | □□ - | □□ - | □□ - | □□ - | □□ - | □□ |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

| 형식 | Code 1 |
|---|---|
| 가스유량콘트롤러 | 00C |
| 가스유량미터 | 00M |
| 대리점 또는 고객사양 | W |

| 접속구 사양 | Code 2 |
|---|---|
| SWL 1/4"(기본), 3/8",1/2", 1/8" | 1 |
| VCR(옵션) 1/4", 3/8", 1/2", 1/8" | 2 |
| 대리점 또는 고객사양 | W |

| 실 타입 | Code 3 |
|---|---|
| H-NBR | N |
| FKM(Viton) | V |
| FFKM(Kalrez) | K |
| 대리점 또는 고객사양 | W |

| 본체 재질 | Code 4 |
|---|---|
| Aluminum : 디스플레이 파트 | 1 |
| 316L SS : 유량바디 | 2 |
| 대리점 또는 고객사양 | W |

| 입력 전원 | Code 5 |
|---|---|
| DC 24 V ±10 %, 500 mA | 1 |
| +15V DC | 2 |
| 대리점 또는 고객사양 | W |

| 출력 시그널 | Code 6 |
|---|---|
| 없음 | N |
| 0 – 5V DC | 1 |
| 0 – 10V DC | 2 |
| 4-20mA 또는 0-20mA | 3 |
| RS-485 통신 | RS |
| 대리점 또는 고객사양 | W |

| 표시창 | Code 7 |
|---|---|
| 무지시 | NR |
| TOP Display | TD |
| FRONT Display | FD |
| REMOTE Display | RD |
| 대리점 또는 고객사양 | W |

| 유체 방향 | Code 8 |
|---|---|
| 수평: 좌->우 또는 수직상승 | 1 |
| 수평: 우->좌 또는 수직상승 | 2 |
| 대리점 또는 고객사양 | W |

| 교정1(기체) | Code 9 |
|---|---|
| 기본 교정 | A |
| 공기, 1/2" 및 대형 튜브 크기 | |
| 압축 공기, ½"(15A) 및 큰 튜브 | D |
| 고객 교정 | B |
| 최종 고객 교정 | |

| 교정2 | Code 10 |
|---|---|
| 70 °F(21 ℃) 14.7 psig (1.103 barg) | A |
| 32 °F(0 ℃) 14.7 psig (1.103 barg) | B |
| 대리점 또는 고객사양 | W |

| 압력 범위 | Code 11 |
|---|---|
| 저압 2 barg 미만 | L |
| 중압 3 barg 미만 | M |
| 대리점 또는 고객사양(옵션) | W |

| 선택 사양 | Code 12 |
|---|---|
| 적산 모니터 또는 캐비넷 표시부 | T / D |
| FFKM Full Set, FFKM Only Valve Set | FF / FV |
| 10SCCM 이하 | LF |
| 1/4"VCR 외 기타 Fitting | F |
| 대리점 또는 고객사양 | W |

**Note**

1. 접속구는 1/8", 1/4", 3/8", 1/2" SWL 또는 VCR 로 분류해야 한다.
2. 유량계 본체는 관련기관의 승인에 IP56 이 요구된다.
3 선저항(Wire Resistance)은 8Ω 이하이어야 한다.
4. 턴다운 비율은 최소 100:1 이다.
5. 14.7 psia (1.01 bara) 70 °F(21.1 ℃) 기준이다.
6. 고객의 사양은 ㈜골든룰의 KC-2700 시리즈 제품의 온도와 압력 제한 범위를 넘지 않아야 한다.

The information contained herein is subject to change without notice.

2-1-1

www.goldenrules.co.kr

Golden Rules

# 볼텍스유량계

# KC-7760

Golden Rules

The nation's development item, 100% domestic goods,Patent **NO.** 10-1660226

# 볼텍스유량계(KC-7760)

## 제품 소개

KC-7760 고성능 버전 와류 유량계는 가스, 증기 및 액체와 같은 다양한 유체의 유량 측정 요구 사항을 충족할 수 있는 "kaman vortex" 이론을 활용한 강력한 유량계입니다.KC-7760 Series 는 고성능 버전 와류 유량계 기술을 사용하여 우수한 신호 처리 기능을 제공하고 와류 측정 기술을 새로운 차원으로 향상시켜 측정 한계가 더 낮고 안정성과 정확도가 향상된  제품입니다. 고유한 이중 센서 설계와 특수 신호 처리 방법은 진동 신호를 제거하여 보다 안정적인 성능과 낮은 측정 한계를 제공함으로써 더 나은 진동 방지를 보장합니다.

볼텍스유량계 플랫폼은 개방형 플랫폼이기도 합니다.
즉, 고객의 고유한 요구 사항에 따라 기능을 계속 업그레이드 하고
고도의 맞춤형 제품으로 만들고 있습니다.

인라인플랜지형
(Inline Flange Type)
KC-7760-1

## 제품 특징

- 유지 보수가 필요 없는 센서 디자인
- 자체 밀도 계산 기능은 선택 사항이며 질량 유량 컴퓨터 없이 밀도 및 질량 유량을 계산할 수 있습니다. 별도의 RTD와 압력 트랜스미터와 연동하여 질량유량, 온도, 압력 출력 가능
- 다중 변수 버전은 선택 사항이며 내장 RTD 및 압력 센서가 있으며 유량, 속도, 온도, 압력, 질량 유량 및 밀도 측정가능
- 단위 선택 기능, 판독 단위에 대한 다른 요구 사항 충족
- DIN, ANSI, JIS 플랜지 옵션은 모든 프로세스 연결에 적합
- 304SS 및 316SS, 삽입, 웨이퍼 및 플랜지, 보상 방법, 출력 등의 옵션
- 자가 진단 기능, 문제 해결 방법
- 설정 모델을 보호하기 위해 암호를 설정 가능
- Accuracy : F.S ±1.0~1.5 % (Insertion type: F.S ±2.5 %)
- Pressure Loss : Resistance Coefficint (Cd) ≤ 2.4
- Measurable fluid temperature : (-20 ~ 350) ℃
- Power : (12~24) V DC or (85~23) V AC
- Enclosure : Ex ia IIC T6 (Pending)
- Connection Pressure : 1.6 Mpa, 2.5 Mpa, 4.0 Mpa etc.
- Output Signal :
  Voltage Pulse Low Level ≤ 1 V
  High Voltage ≥ 6 V
  (4 ~ 20) mA Current output
- Communication : RS-485 Modbus

웨이퍼형
(Wafer Type)
KC-7760-1-WF

웨이퍼 분리형
(Wafer Remote Type)
KC-7760-2-WF-R

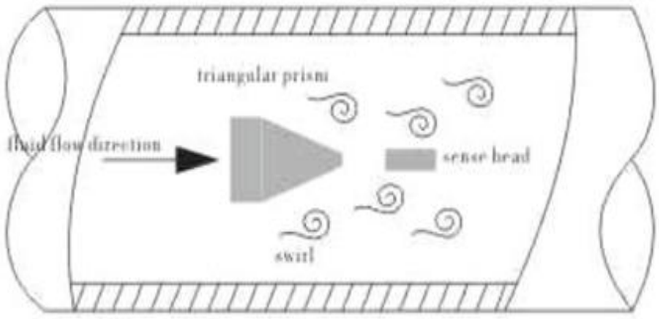
The information contained herein is subject to change without notice.

# 볼텍스유량계(KC-7760)

## 측정원리

와류유량센서는 카르만과 스트로할의 유량에 의해 발생된 소용돌이등에 관련된 법칙에 따라 액체, 가스, 스팀등의 유량을 측정한다. 아래의 그림처럼 유체의 흐름 내에 놓여진 기둥(와류 발생체)의 하류측에 생기는 규칙적인 카르만 와류의 수를 계수하여 유량을 측정하는 것이다. 와류의 발생 주파수 F는 와류 발생체를 통과할 때의 유속 V에 비례한다.

vortex flow sensor measuring the flow of liquid of steam, gas and low viscosity according to Carmen and Strouhal relevant spiral produce and on the theory of the flow relationship. As shown in picture, In the meter body vertical insert a triangular prism root namely the happening of the body, when eddies of medium flow through the table body, in triangular prism behind the alternate produce in opposite directions regular karman swirl, its spiral separation and the flow of the medium frequency F speed by sensing head is proportional to the V detected the number of spiral,can measure the flow velocity, again according tp the table body mouth




F=Sr * V/(1−1.27* d/D) ····· formula 1
Q=3600* F/K ····· formula 2
M=Q* p ····· formula 3

F · · · · · · 와류주파수 The liquid flow through the vortex triangular prism produce the vortex frequency(unit:Hz)
Sr · · · · · · 스트로할계수 Strouhal number(unit:dimensionless)
V · · · · · · 유속 Internal of pipe fluid flow rate(unit:m/s)
d · · · · · · 유량계 측정관경 면적 the width of Vortex meter internal triangular prism(unit:m)
D · · · · · · 유량계 내부 관경지름Vortex meter inner diameter(unit:m)
Q · · · · · · 부피유량 Instantaneous volume flow rate(unit:$m^3$ /h)
K · · · · · · 유량계수 Vortex of meter coefficient(unit:pulse number/$m^3$ )
M · · · · · · 질량유량 Instantaneous quality flow rate(unit:kg/h)
P · · · · · · 유체의 밀도 Fluid density(unit:kg/$m^3$ )

The information contained herein is subject to change without notice.

# 볼텍스유량계(KC-7760)

## 제품성능

- **정밀도**
  ±1.0% F.S (Option : ±0.5% F.S)

- **재현성**
  ±0.3 % of Full Scale

- **응답시간**
  < 0.1초

- **측정범위**
  유량범위 표1 참조(5p)

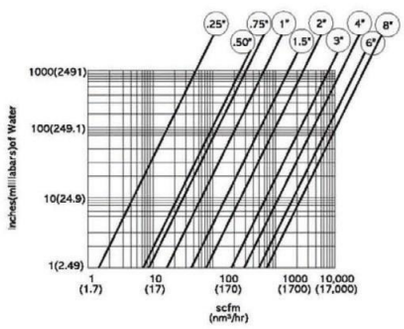
- **기능**
  순시 & 적산 측정 가능
  온도 지시

## 운전사양

- **유체**
  액체, 가스, 스팀

- **액체 압력 범위 (조립부분)**
  Flange : 25 Bar Std.  (Option : 40 Bar)

- **압력 강하**




The information contained herein is subject to change without notice.

## 볼텍스유량계(KC-7760)

- **유체 & 환경 온도**
  유체 : -20 ~ 280 ℃,  Option : -20 ~350 ℃
  환경 : -20 ~ 85 ℃
- **공급 전원 (선택)**
  DC1.35 ~ 42 V ±10 %
  AC85~230V, 10Watts (Option)

- **출력신호 (기본)**
  선형의 DC 4~20 ㎃ HART, Pulse, RS-485 M-BUS (Option)

- **액정표시**
  숫자문자식 배열 2 X 16 백라이트 LCD 기능
  계기판에 부착된 누름 버튼에 의한 Window창에서 조정
  조정변수 : 유량범위 : (0 ~100) %
  유량단위 : ㎥/h(㎥), L/h(L), mL/h(mL), kg/h(kg)
  응답시간 / 보정수치 : (1 ~ 7) sec / 0.5 ~ 5
  Zero & Span

## 본체사양

- **유체 접촉 부분**
  Wetted part – SUS304(Liquid), SUS316 (Gas, Steam) (Option : SUS316L)
  Flange – 304SS (Optional : SUS316, SUS316L)
  Housing – AL.-Casting

- **유량계 본체**
  방수형 IP65,  IP67(Option)
  방폭형 Ex d IIC T6 (Option)

- **전선 연결부(NPT: 기본)**
  ½" PF

- **유량계의 설치**
  ANSI 150lb Flange
  JIS 10k RF Flange

- **인증서**
  CE (CASE 전체) Certificate
  Ex-proof Certifica (Proceding)

The information contained herein is subject to change without notice.

# 볼텍스유량계(KC-7760)

## ◆ 유량범위 차트1

### 1. 액체,가스,스팀 작동 조건의 유량 범위 (Liquid,Gas,Steam the flow range of working condition)

| Measuring range | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Diameter | Liquid | Gas | Steam | |
| | | ● Without pres. and temp. compensation | ● Without pres. and temp. compensation<br>● Density: 5kg/m³<br>● Pressure: 1.6MPa<br>● Temp.: 250°C | |
| | m³/h | m³/h | Nm³/h | t/h |
| DN15 (1/2") | 0.4~4.0 | 5.0~15 | 5.0~15 | 0.025~0.075 |
| DN20 (3/4") | 0.8~8.0 | 6.0~30 | 6.0~30 | 0.03~0.15 |
| DN25 (1") | 1.2~12 | 9.0~55 | 9.0~55 | 0.045~0.25 |
| DN32 (1.1/4") | 2.0~20 | 12~120 | 12~120 | 0.06~0.6 |
| DN40 (1.1/2") | 3.0~30 | 20~200 | 20~200 | 0.1~1.0 |
| DN50 (2") | 5.0~50 | 30~300 | 30~300 | 0.15~1.5 |
| DN65 (2.1/2") | 8.0~80 | 50~500 | 50~500 | 0.25-2.5 |
| DN80 (3") | 12~120 | 80~800 | 80~800 | 0.4~4.0 |
| DN100 (4") | 20~200 | 120~1200 | 120~1200 | 0.6~6.0 |
| DN125 (5") | 30~300 | 200~2000 | 200~2000 | 1.0~10 |
| DN150 (6") | 40~400 | 300~3000 | 300~3000 | 1.5~15 |
| DN200 (8") | 75~750 | 500~5000 | 500~5000 | 2.5~25 |
| DN250 (10") | 110~1100 | 800~8000 | 800~8000 | 4.0~40 |
| DN300 (12") | 160~1600 | 1100~11000 | 1100~11000 | 5.5~55 |

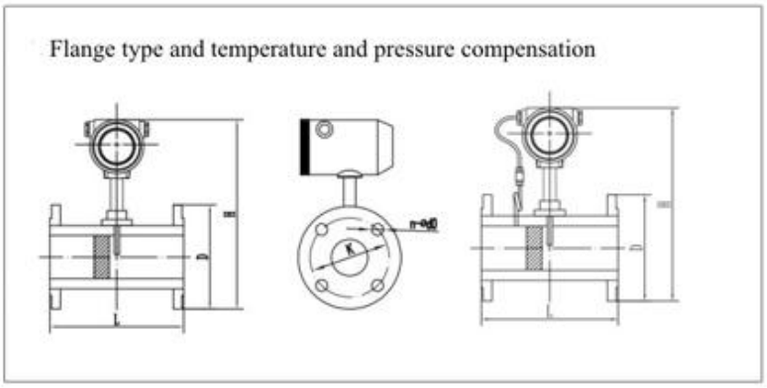
### 2. kg/h로 계산한 증기 압력 (Steam pressure calculation with kg/h)

| Size | | Operating flow rate | | | Steam in 300°C 10bar, density 3.8kg/m³ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Calibration range | 2~4.5m/s | 4.5~55m/s | 55~70m/s | 2~4.5m/s | 4.5~55m/s | 55~70m/s |
| | Accuracy | 2% | 1.0% | 2% | 2% | 1.0% | 2% |
| | Unit | m³/h | | | kg/h | | |
| DN50 (2") | | 14~32 | 32~385 | 385~490 | 53~120 | 120~1463 | 1463~1862 |
| DN65 (2.1/2") | | 24~53 | 53~651 | 651~828 | 90~202 | 202~2472 | 2472~3147 |
| DN80 (3") | | 36~81 | 81~986 | 986~1254 | 136~306 | 306~3745 | 3745~4767 |
| DN100 (4") | | 56~126 | 126~1540 | 1540~1960 | 213~479 | 479~5852 | 5852~7448 |
| DN125 (5") | | 88~197 | 197~2406 | 2406~3063 | 333~748 | 748~9144 | 9144~11638 |
| DN150 (6") | | 126~284 | 284~3465 | 3465~4410 | 479~1077 | 1077~13167 | 13167~16758 |
| DN200 (8") | | 224~504 | 504~6160 | 6160~7840 | 851~1915 | 1915~23408 | 23408~29792 |

The information contained herein is subject to change without notice.

## 도면 치수 Ⅱ

● 플랜지형 및 온도 압력 보상



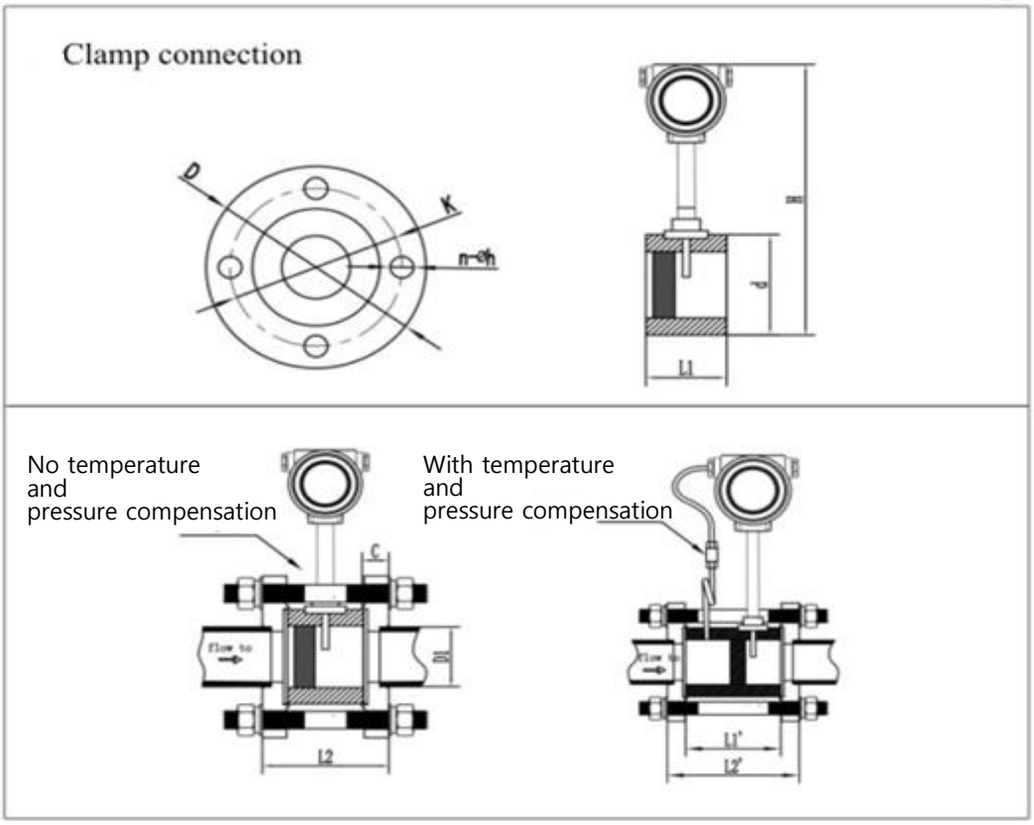

온도 및 압력 보상이 없는 플랜지 유형과 온도 및 압력 보상이 있는 플랜지 유형은 크기가 동일합니다.

| Calibre (DN) | Length (L) | Width (D) | Height (H) | Center distance (K) | Aperture (d0) | Number of holes (n) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 200 | 95 | 420 | 65 | 14 | 4 |
| 20 | 200 | 105 | 420 | 75 | 14 | 4 |
| 25 | 200 | 115 | 420 | 85 | 14 | 4 |
| 32 | 200 | 140 | 420 | 100 | 18 | 4 |
| 40 | 200 | 150 | 430 | 110 | 18 | 4 |
| 50 | 200 | 165 | 440 | 125 | 18 | 4 |
| 65 | 200 | 185 | 460 | 145 | 18 | 8 |
| 80 | 250 | 200 | 470 | 160 | 18 | 8 |
| 100 | 250 | 220 | 500 | 180 | 18 | 8 |
| 125 | 250 | 250 | 520 | 210 | 18 | 8 |
| 150 | 250 | 285 | 550 | 240 | 22 | 8 |
| 200 | 300 | 340 | 610 | 295 | 22 | 12 |
| 250 | 300 | 405 | 670 | 355 | 26 | 12 |
| 300 | 300 | 460 | 720 | 410 | 26 | 12 |

The information contained herein is subject to change without notice.

## 도면 치수 Ⅱ 디테일

● 클램프 접속




플랜지 장착형 VORTEX STREET 통합형 외부 치수
(참고: 온도 및 압력 보상 유형의 경우 L1' 및 L2' 길이가 2mm 증가합니다.)

| Bore DN | Shell length L1 | Outside diameter of shelld | Installation dimensions L2 | Altitude H | Flange outside diameter D | Center distance K | Thickness C | Number of holes*hole Diameter n*h | Outside diameter of the welded end pipe D1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DN15 | 65 | 60 | 95 | 460 | 125 | 100 | 18 | 4*Ø14 | 18 |
| DN20 | 65 | 60 | 95 | 460 | 125 | 100 | 18 | 4*Ø14 | 25 |
| DN25 | 65 | 60 | 95 | 460 | 125 | 100 | 18 | 4*Ø14 | 32 |
| DN32 | 75 | 88 | 115 | 490 | 145 | 120 | 20 | 4*Ø14 | 38 |
| DN40 | 75 | 93 | 115 | 490 | 145 | 120 | 20 | 4*Ø14 | 48 |
| DN50 | 75 | 93 | 120 | 490 | 160 | 125 | 24 | 4*Ø18 | 57 |
| DN65 | 75 | 107 | 120 | 500 | 180 | 145 | 24 | 4*Ø18 | 76 |
| DN80 | 75 | 118 | 120 | 520 | 195 | 160 | 24 | 6*Ø18 | 89 |
| DN100 | 90 | 138 | 140 | 540 | 215 | 180 | 26 | 8*Ø18 | 108 |
| DN125 | 100 | 164 | 155 | 560 | 245 | 210 | 28 | 8*Ø18 | 133 |
| DN150 | 115 | 188 | 170 | 600 | 280 | 240 | 28 | 8*Ø22 | 159 |
| DN200 | 135 | 238 | 195 | 640 | 335 | 295 | 30 | 12*Ø22 | 219 |
| DN250 | 150 | 288 | 215 | 700 | 405 | 355 | 32 | 12*Ø26 | 273 |
| DN300 | 165 | 338 | 230 | 740 | 460 | 410 | 32 | 12*Ø26 | 325 |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 오더코드 KC-7760 (볼텍스유량계)

| | 형식 | | 접속구사양 | 플랜지사양 | | | | 유체측정 | 압력전원 | 출력 | | 표시창 | 유체방향 | 압력범위 | | 선택사양 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-7760 - | | | - | - | | | | - | - | P | - | V | - | - | - | - |
| | 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 | 11 | | 12 |

| 유량변환기 구조(structure type) | Code 1 |
|---|---|
| 일체형 (Integral) | 1 |
| 분리형 (Remote) | 2 |
| 온압 보정형 (T & P Compensation) | 4 |
| 본질안정방폭 (Ex d IIC T6) | Ex |
| Agency approved, customer specified | W |

| 접속구 규격 (Connection Mode) | Code 2 |
|---|---|
| Wafer | WF |
| JIS Flange | J |
| ANSI Flange | A |
| DIN Flange | D |
| Sanitary Clamp | S |
| Agency approved, customer specified | W |

| 접속구 사양 (Conn') | Code 3,4,5 | | |
|---|---|---|---|
| Size | DIN | 150 lb | JIS 10k |
| 1/2" (DN15) | D2 | F2 | J2 |
| 3/4" (DN20) | D3 | F3 | J3 |
| 1" (DN25) | D4 | F4 | J4 |
| 1-1/4" (DN32) | D5 | F5 | J5 |
| 1-1/2" (DN40) | D6 | F6 | J6 |
| 2" (DN50) | D7 | F7 | J7 |
| 2-1/2" (DN65) | D8 | F8 | J8 |
| 3" (DN80) | D9 | F9 | J9 |
| 4" (DN100) | D11 | F11 | J11 |
| 5" (DN125) | D12 | F12 | J12 |
| 6" (DN150) | D13 | F13 | J13 |
| 8" (DN200) | D15 | F15 | J15 |
| 10" (DN250) | D16 | F16 | J16 |
| 12" (DN300) | D17 | F17 | J17 |
| Agency approved, customer specified | | | W |

| 측정유체 (Measured Mediem)) | Code 6 |
|---|---|
| 액체 (Liquid) | 1 |
| 가스 (Gas) | 2 |
| 포화증기 (Saturated Steam) | 3 |
| 과열증기 (Superheated Steam) | 4 |
| 기타 (Others) | 5 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 입력전원 (Input Power) | Code 8 |
|---|---|
| DC 24 V ±10 %, 100 ㎃ | 1 |
| AC85 ~230V (Option) | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 출력 (Output Signal) | Code 8 |
|---|---|
| Pulse & 4~20mA DC, HART | 1 |
| RS-485 (Option) | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 표시창 (Display) | Code 9 |
|---|---|
| No Readout | NR |
| Digital Display (Flow,Total,Temp') | DD |
| Agency approved, customer specified | W |

| 유체방향 (Flow Direct) | Code 10 |
|---|---|
| Horizontal Left to Right or VerticalUP | 1 |
| Horizontal Right to Left or Vertical Down | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 압력 범위 (Pressure Limit) | Code 11 |
|---|---|
| 25 Bar (std.) | 1 |
| 40 Bar (Option) | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 선택 사양 (Option) | Code 11 |
|---|---|
| 2" Pipe Mounting Barcket | MB |
| High Temperature | HT |
| Agency approved, customer specified | W |

The information contained herein is subject to change without notice.

2-2-1

www.goldenrules.co.kr

Golden Rules

# 전자유량계

# KC-8860

The nation's development item, 100% domestic goods,Patent NO. 10-1660226

Golden Rules

# 인라인&삽입형 전자유량계(KC-8860)

## 제품 소개

KC-8860 지능형 전자기 유량계는 패러데이의 전자기 유량계 법칙의 원칙에 따라 유량을 측정합니다. 전도성 액체에 이상적인 플랜 지형 전자기 유량계입니다. 10 ~ 2200mm 유량 튜브의 크기로 제공됩니다. 전자기 유량계는 수돗물, 폐수, 식품 및 음료수 펄프 및 제지 및 기타 여러 응용 분야에 널리 사용됩니다. 통합형 또는 원격 및 DC 전원 요구 사항과 같은 다양한 구성과 함께 사용할 수있는 독립형 Magmeter 일 수 있습니다.  RS-485 통신이 가능합니다.

## 제품 특징

- 측정범위: 0.03 ~ 96,000.0 m3/h
- 인클로저 : IP65, IP66 (기본), IP68 (옵션 : 분리형)
- 정확도 : ±0.5% R.D,  ±0.2% R.D (Option)
- 반복성 에러 : ±0.1%
- 하우징 & 플랜지 재질 : 알루미늄 케스팅 or 카본스틸 기본
- 콘트롤출력: 정 & 역방향 흐름, High & Low 경보
- 콘트롤 입력: 영점 조정, 적산 초기화, 적산 정지
- 펄스출력: 능동 또는 수동, 주파수 펄스 출력
- 제어 입력 : 영점조정, 적산 초기화, 적산 정지
- 펄스 출력 : Active or Passive, Frequency Pulse Output
- 진단 기능 : 자기진단, 오동작 기록, 순간유량 출력 테스트, 제어입력 및 출력 테스트, 에뮬레이션 테스트 모드

컴팩트형
KC-8860-1

위생형
KC-8860-4

분리형
KC-8860-2

## 어플리케이션

- 수처리, 하수관거, 물분배, 댐, 산업폐수, 산업공정, 슬러리,펌핑 스테이션

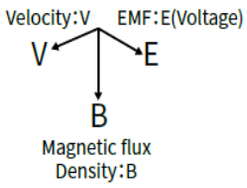
| | |
|---|---|
| 유량계 사이즈 | Rubber: DN50 ~ 3,000 mm (1/10" ~ 118"),  PTFE: DN6 ~ 1,000 mm (1/4" ~ 40") |
| 플랜지 규격 | 0.6 ~ 4 MPa (옵션 주문 코드 참조) |
| 라이너 재질 | RUBBER, PTFE, PFA, Polyurethane |
| 전극 형태 | 3pcs. Standard type |
| 전극 재질 | STS316L(기본), Platinum-Iridium. Hastelloy-C, Titanium, Tantalium, Tungsten Carbide |
| 주변 온도 & 습도 | 일체형: -25 ~ 60℃  분리형: -25 ~ 70℃ / (5 ~ 95)%RH (상대습도) |
| 유체 온도 | Rubber -20 ~ +60℃ / PTFE Liner -20℃ ~ +120℃ , PFA Liner (-20 ~ 180℃ : 옵션)<br><180℃: Integral type with cooling fin or Remote type |
| 측정 범위 | 100 : 1 (Velocity 10 m/s bellow) |
| 변환기 구조 | 일체형(KC-8861), 분리형(KC-8862), 침투분리형(KC-8864) |
| 전원 | 110-240 VAC 50/60Hz, 24 VDC(옵션), Battery(옵션); Life 2 year |
| 통신 | RS-485 |
| 출력 | Analog 4-20mA DC, Pulse (Std.) / HART, GPRS (Option) |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 인라인&삽입형 전자유량계(KC-8860)

## 측정 원리

전자유량계는 패러데이의 전자기 유도법을 사용하여 프로세스 흐름을 측정합니다.
파이프에 전기 전도성 유체가 흐르면 일렉 트릿이 배치됩니다.
자기장의 방향에 직각으로. 전극 전압 E는 평균 유체 속도 V에 정비례합니다.




E = k x B x D x V
k : 측정기기 상수 B : 자장 유도 밀도 D : 측정된 파이프의 내경
V: 측정된 파이프 단면적 내부에서의 평균 유속

## 성능 사양

- 트랜스미터 : LCD-순시(4-digits), 적산(9-digits), 유속, 알람상태,
  유량: selectable of m3/h, L/sec, US Gal/min, user's
  볼륨: m3, liter, US Gal, user's
- 정확도 : ±0.5% F.S (6~600mm), ±0.5% F.S (700~3000mm)
- 재현성 : ±0.1%, ±0.15
- 응답 속도 : 0.1 초
- 진동 주파수 : 50/60Hz
- 주변 환경 저장 : ≤400A/m
- Liquid 전기 전도도 : 5μs
- 전자부 케이스 : IP65, IP67(알루미늄 하우징 분리형), IP68(카본스틸의 분리형)
- 경보 출력 : 활성화
- 플랜지 재질 : 카본 스틸(기본), 스테인리스 스틸 SS304 (옵션)
- 측정 튜브 재질 : 스테인리스 스틸
- 플랜지 표준, 구매자 요구에 따른 표준 플랜지 가능

The information contained herein is subject to change without notice.

# 인라인&삽입형 전자유량계(KC-8860)

## 본체 사양

| | |
|---|---|
| 전극재질 | 비-침부식 성능 |
| 스테인레스 스틸 | 폐수, 무기 또는 유기산, 질산의 경우, 시험관 내에서 5% 미만<br>실온, 끓는 인산, 포름산, 수성 알칼리 및 유황<br>일정량의 압력에서 산, 아세트산 |
| 하스텔로이 | 바닷물과 소금물 |
| 티타늄 | 해수, 다양한 염화물 및 차아 염소, 가스화 된 산 (발연 질산 포함) 및 알칼리 |
| 탄탈륨 | 끓는 염화 수소산 및 175 ° C 비트리올을 포함한 화학 액체 |

## 라이닝 재질 선택표

| 라이닝 재질 | 주요 성능 | 온도 범위 |
|---|---|---|
| PTFE | 1) 저항성 염화 수소 산, 시험관, 질산,<br>아쿠아 레지아 농축 알칼리 및 유기 용매<br>2) 좋은 내구성과 나쁜 응집력 : -20 ~ +120 ° C (PFA)<br>3) 상당히 좋은 저항성, 내구성 및 파괴력 : - 25 ~ + 150 ° C(FEP) | -25° C ~ +180° C<br>(옵션) |
| Chloroprene rubber | 1) 일반 약산 및 알칼리에 대한 부식 방지 (IN) ≤ 70 ° C<br>2) 상하수도 | ≤ + 60° C |

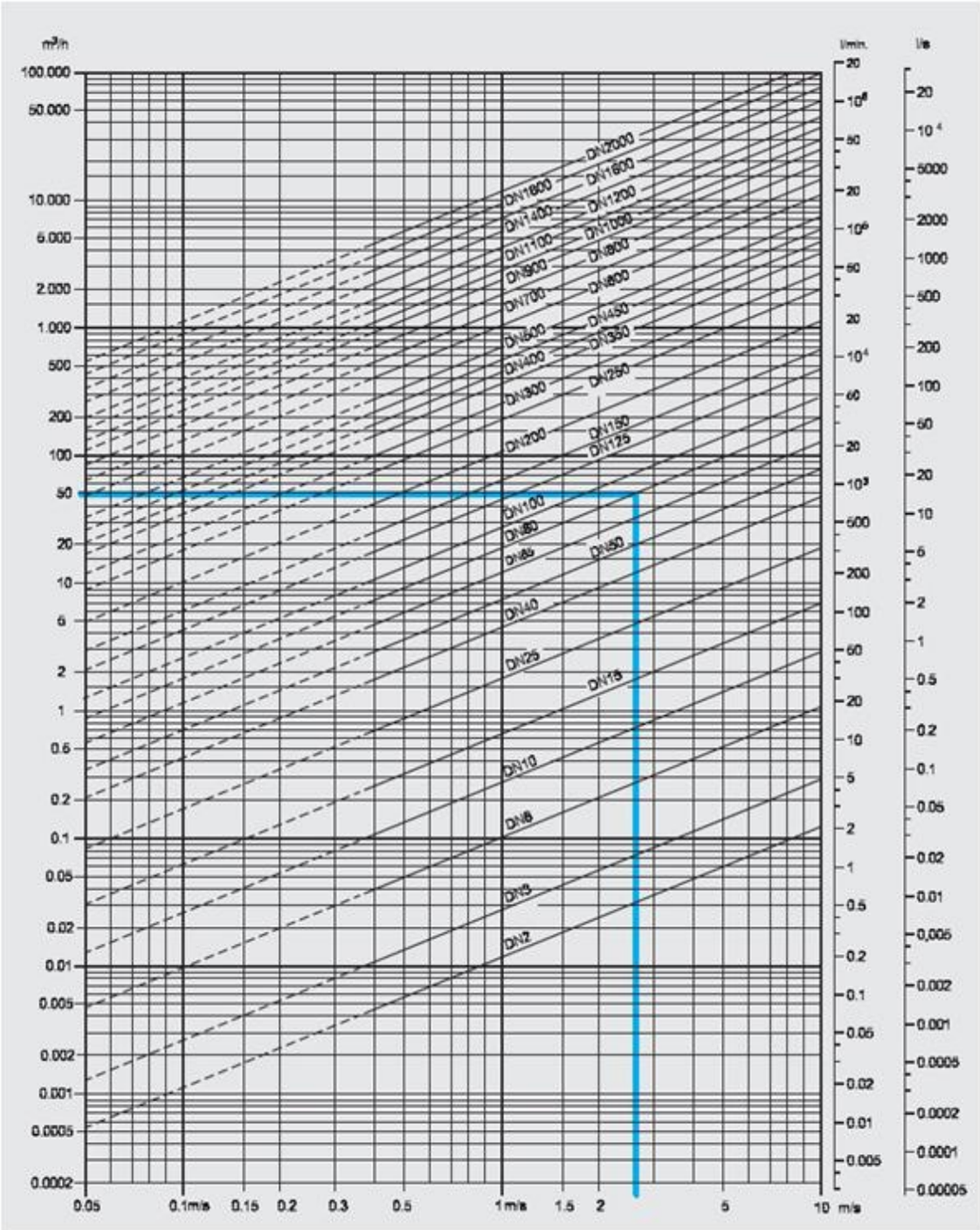
## 유량 범위 및 규정 관경 선택표

| Meter Size | | Min. Flow Range | Max. Flow Range |
|---|---|---|---|
| DN | | 0 ~ 0.3 m/s | 0 ~ 12 m/s |
| mm | Inch | $m^3/h$ | $m^3/h$ |
| 10 | 3/8 ″ | 0 ~ 0.0848 | 0 ~ 3.39 |
| 15 | 1/2 ″ | 0 ~ 1908 | 0 ~ 7.63 |
| 20 | 3/4 ″ | 0 ~ 0.3391 | 0 ~ 13.56 |
| 25 | 1 ″ | 0 ~ 0.88 | 0 ~ 21.20 |
| 32 | 1 1/4 ″ | 0 ~ 1.5 | 0 ~ 34.73 |
| 40 | 1 1/2 ″ | 0 ~ 2.3 | 0 ~ 54.26 |
| 50 | 2 ″ | 0 ~ 3.5 | 0 ~ 84.78 |
| 65 | 2 1/2 ″ | 0 ~ 6.0 | 0 ~ 143.28 |
| 80 | 3 ″ | 0 ~ 9.1 | 0 ~ 217.04 |
| 100 | 4 ″ | 0 ~ 14 | 0 ~ 339.12 |
| 125 | 5 ″ | 0 ~ 22 | 0 ~ 529.88 |
| 150 | 6 ″ | 0 ~ 32 | 0 ~ 763.02 |
| 200 | 8 ″ | 0 ~ 57 | 0 ~ 1356.48 |
| 250 | 10 ″ | 0 ~ 88 | 0 ~ 2119.50 |
| 300 | 12 ″ | 0 ~ 127 | 0 ~ 3052.08 |
| 350 | 14 ″ | 0 ~ 173 | 0 ~ 4154.22 |
| 400 | 16 ″ | 0 ~ 226 | 0 ~ 5425.95 |
| 450 | 18 ″ | 0 ~ 286 | 0 ~ 6867.18 |
| 500 | 20 ″ | 0 ~ 353 | 0 ~ 8478.00 |
| 600 | 24 ″ | 0 ~ 509 | 0 ~ 12208.22 |
| 700 | 28 ″ | 0 ~ 693 | 0 ~ 16616.88 |
| 800 | 32 ″ | 0 ~ 905 | 0 ~ 21703.68 |
| 900 | 36 ″ | 0 ~ 1150 | 0 ~ 27468.82 |
| 1,000 | 40 ″ | 0 ~ 1420 | 0 ~ 33912.00 |
| 1,100 | 44 ″ | Please request us if need. | |
| 1,200 | 48 ″ | | |
| 1,400 | 56 ″ | | |
| 1,600 | 64 ″ | | |
| 1,800 | 72 ″ | | |
| 2,000 | 80 ″ | | |
| 2,200 | 88 ″ | | |
| 2,400 | 96 ″ | | |
| 문의 | 문의 | | |

The information contained herein is subject to change without notice.

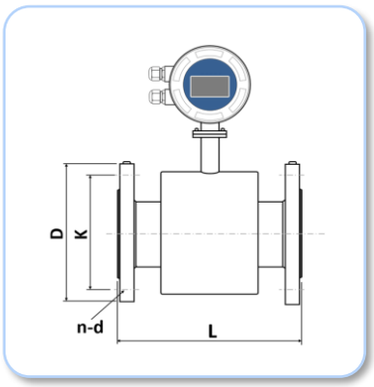
# 인라인&삽입형 전자유량계(KC-8860)

## 유량 직선성 도표

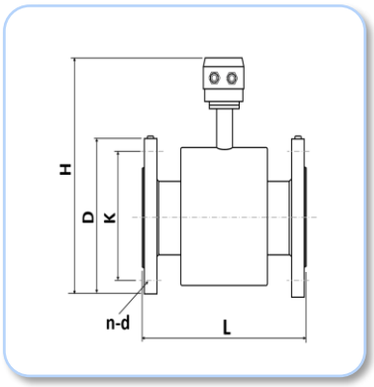


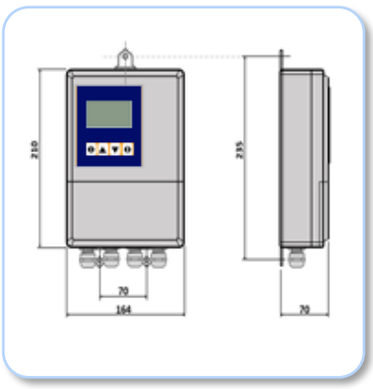
# 인라인&삽입형 전자유량계(KC-8860)

## 도면치수 사양 Ⅰ




인라인 일체형 KC-8860-1




인라인 컨버터 분리형 KC-8860-2

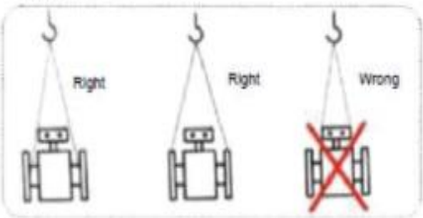
## 도면치수 사양 Ⅱ

| DN | | PN | Dimension (mm) Flange | | | | | | Weight (Kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Inch | mm | MPa | L | | Ø D | Ø K | n- Ød | H | |
| | | | PTFE | Rubber | | | | | |
| 3/8 | 10 | 1.6 | 160 | | Pls refer to flange norm. and size. | | | 225 | 5 |
| 1/2 | 15 | | 160 | | | | | 245 | 5 |
| 3/4 | 20 | | 200 | | | | | 260 | 6 |
| 1 | 25 | | 200 | | | | | 260 | 6.5 |
| 1 1/4 | 32 | | 200 | | | | | 270 | 7.5 |
| 1 1/2 | 40 | | 200 | | | | | 275 | 8.5 |
| 2 | 50 | | 200 | | | | | 290 | 10 |
| 2 1/2 | 65 | | 200 | 200 | | | | 310 | 13 |
| 3 | 80 | | 250 | 250 | | | | 320 | 15 |
| 4 | 100 | | 250 | 250 | | | | 340 | 16 |
| 5 | 125 | | 250 | 250 | | | | 360 | 21 |
| 6 | 150 | | 300 | 300 | | | | 400 | 27 |
| 8 | 200 | | 350 | 350 | | | | 445 | 35 |
| 10 | 250 | | 400 | 400 | | | | 515 | 48 |
| 12 | 300 | | 400 | 400 | | | | 565 | 62 |
| 14 | 350 | | 400 | 400 | | | | 620 | 73 |
| 16 | 400 | 1.0 | 450 | 450 | | | | 675 | 79 |
| 18 | 450 | | | 450 | | | | 710 | 87 |
| 20 | 500 | | | 450 | | | | 770 | 100 |
| 24 | 600 | | | 600 | | | | 880 | 180 |
| 28 | 700 | | | 700 | | | | 960 | 250 |
| 30 | 800 | | | 800 | | | | 1055 | 300 |

The information contained herein is subject to change without notice.

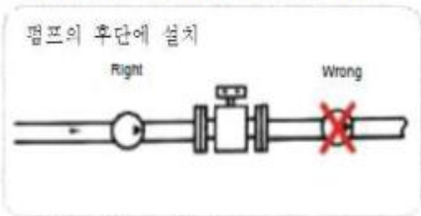
## 올바른 유량계 설치방법

운반시

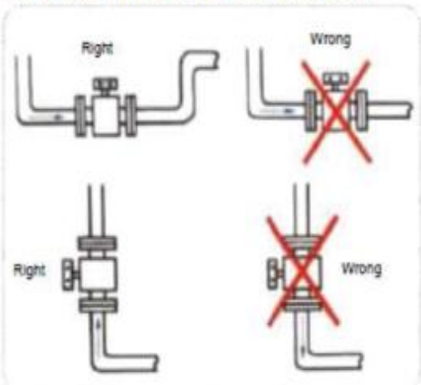



INSTALLATION BEHIND A PUMP

펌프의 후단에 설치

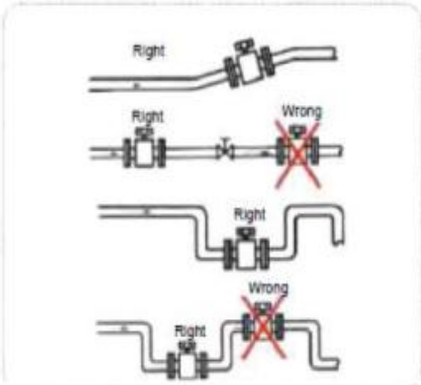



PIPE MUST BE FULL OF MEDIUM




항상 만관이 되는 지점에 설치

AVOID AIR BLADDER

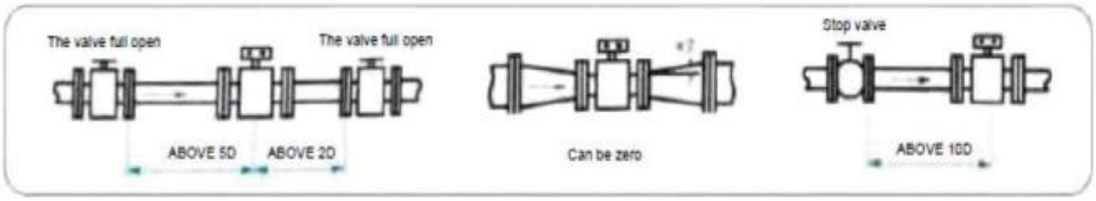



에어버블이 발생하지 않는 지점에 설치

AVOID VIBRATIONS 진동이 없는 지점에 설치

AVOID MAGNETIC FIELD 자력 없는 지점에 설치

STRAIGHT PIPE REQUIREMENT 필요 직관부




The information contained herein is subject to change without notice.

# 오더코드 KC-8860 (인라인 플랜지형 전자유량계)

| | 타입 | | 규격 | | 재질 | | | 플랜지재질 | | | 전원 | | 출력 | | | 지시창 | | 유량방향 | | 압력 | | 옵션 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-8860 - | 1 | - | | - | | | | - | | | - | P | | - | | | - | V | | - | | - | | - | |
| | 1 | | 2 | | 3 | 4 | 5 | | 6 | | | 7 | | 8 | | | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 |

| 유량계 타입 | Code 1 |
|---|---|
| 일체형 Integral (IP65) | 1 |
| 분리형 Remote (IP68) : 10m Cable | 2 |
| 베터리형 Battery (IP65) | 3 |
| 침투분리형 Remote (IP68) | 4 |
| 위생형 Sanitary Clamp | 5 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 플랜지 규격 | Code 2 |
|---|---|
| DIN Flange (6 ~ 2200mm) | D |
| ANSI Flange (10 ~ 2200mm) | A |
| JIS Flange (10 ~ 2200mm) | J |
| Agency approved, customer specified | W |

| 전극 재질 | Code 3 |
|---|---|
| SUS316L (No corrosive liquid) | M |
| Titanium | T |
| Tantalum | D |
| Hastelloy C | H |
| Platinum-iridium | P |
| Agency approved, customer specified | W |

| 접지전극 재질 | Code 4 |
|---|---|
| No grounding electrode | N |
| 316L, Hastelloy, Monel, Titanum, Tantalum, Tungsten Carbide | L |
| Agency approved, customer specified | W |

| 라이닝 재질 | Code 5 |
|---|---|
| Rubber (DN10 ~ 2200mm) | R |
| PTFE (DN10 ~ 500mm) | P |
| Agency approved, customer specified | W |

| 플랜지 재질 | Code 6 |
|---|---|
| Carbon steel flange (Std.) | C |
| SUS304, SUS316 flange (Option) | S |
| Agency approved, customer specified | W |

| 입력 전원 | Code 7 |
|---|---|
| DC 24V ±10%, 100 ㎃ | 1 |
| 110 ~ 240VAC, 60Hz | 2 |
| Lithium battery | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 출력 신호 | Code 8 |
|---|---|
| Pulse, 4-20mA DC, RS-485(Std.) | 1 |
| Pulse, HART@4-20mA | 2 |
| Pulse, RS-485 – Battery type(Option) | 3 |
| GPRS (Option) | 4 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 지시창 | Code 9 |
|---|---|
| No Readout | NR |
| Digital Display (Flow & Total) | DD |
| Agency approved, customer specified | W |

| 유량 방향 | Code 10 |
|---|---|
| Horizontal Left to Right or Vertical Up | 1 |
| Horizontal Right to Left or Vertical Up | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 압력 한계 | Code 11 |
|---|---|
| DIN PN 0.6, 1.0, 1.6, 2.0, 2.5, 4.0Mpa (DN10 ~ 1000 : Std.) | 1 |
| ANSI CL150, CL300, CL600 | 2 |
| JIS 10K, 20K, 30K, 40K | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 온도 한계 | Code 12 |
|---|---|
| -25 ~ 60℃ (Rubber) Std. | 1 |
| -25 ~ 120℃(PTFE,PFA,FEP) Std. | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 옵션 | Code 13 |
|---|---|
| -25 ~ 180℃(PTFE,PFA,FEP) Option | 3 |
| Totalizer | T |
| Agency approved, customer specified | W |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 월마운트 설치형 초음파유량계

# KC-7780

# 월마운트 설치형 초음파유량계(KC-7780)

## 제품 소개

광범위한 장기 온라인 측정에 기본적으로 적용할 수 있습니다.
변환기 보호 등급 IP67, 변환기 보호 등급 IP68로 초순수 액체, 식수, 화학 약품, 생 하수, 재생수, 냉각수, 강물, 공장 하수 등 다양한 액체 적용이 가능합니다.

**응용 분야** :
철강 / 조선/ 반도체 / 석유 / 화학 / 제약 / 식품 및 음료 / 금속 / 광업 / 펄프 및 제지 / 수처리 산업

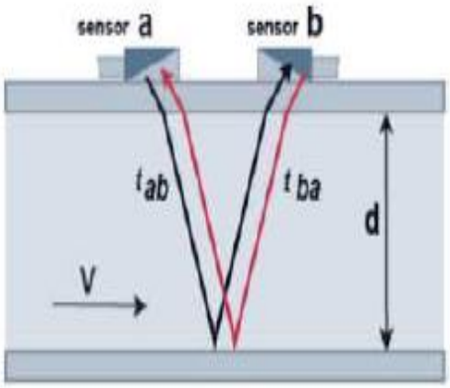
Wall Mount Type
KC-7780
(Weight: 3.11 kg)

Transducers

## 제품 특징

물 흐름을 차단할 필요가 없으며 압력 손실이 없습니다.
클램프-온 온도, 트랜스 듀서 연결, 열 / 에너지 측정
설치 용이
전원 공급 장치 DC 8 ~ 36V 또는 AC 85 ~ 264V
정확도 ± 1.0 % F.S
넓은 측정 범위 DN15 ~ DN6000
높은 신뢰성, 저전압 응용, 4-20mA 기술, 긴 수명 및 신뢰성
단일 액체 음파 송신 가능

## 측정 원리




유체가 흐르고 있는 관내에 초음파를 조사하면 유체의 흐름에 따라 전파(tab Up-stream →Down-stream) 되는 초음파는 음속과 유속의 합에 비례하여 빨리 도달하고, 유체의 흐름을 거슬러서 전파 (tba Down-stream →Up-stream) 되는 초음파는 음속과 유속의 차에 비례하여 느리게 도달하게 되어 시간차(tab-tba)Δt가 발생하게 됩니다. 여기에서 발생되는 전파 Δt는 유체 속도의 상관함수이므로 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 × Vb**

The information contained herein is subject to change without notice.

# 월마운트 설치형 초음파유량계(KC-7780)

## 벽걸이형&배관 교정형 측정 다이어그램 클램프

KC-7780-1

KC-7780-2

KC-7780-3

## 제품 성능

- 측정 원리 : 통과 시간 초음파 유량계
- 반복성 : ± 0.5 %
- 응답 시간 : 1 초 이내
- 유량 범위 : 0 ~ ± 10 m / s
- 기능 : 순간 및 누적
- 해상도 : 0.5 mm / s
- 감도 : 0.03 m / s
- 초음파 유량 트랜스미터 설치시 배관 흐름을 차단하거나 차단하기 위해 클램프 온 설계가 필요하지 않습니다.

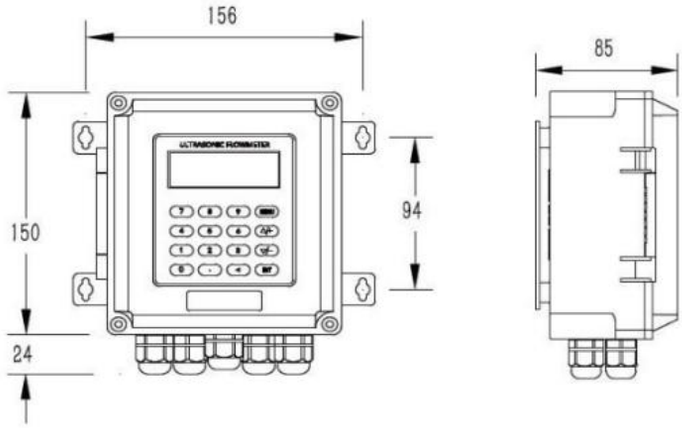
## 운전 사양

- 측정 액체 : 깨끗한 유체 또는 약간 혼탁 한 유체 (탁도 <10,000ppm : 기포 감소)
- 인클로저 유형 : 월 마운트형, 파이프 고정형, 핸드 헬드형
- 디스플레이 : 백라이트가있는 2 x 20 문자 LCD
- 인클로저 보호 등급 : IP67 또는 IP68
- 인클로저 재질 : 엔지니어링 플라스틱, 알루미늄 합금
- 측정 매체 : 물, 기름, 알코올, 음료, 초순수 액체 등
- 유체 온도 : -30 ~ + 160˚C 표준
- 주변 온도 : 변환기 : -20 ~ 60˚C 표준 / 유량 변환기 : -30 ~ + 160˚C
- 주변 습도 : 변환기 85 % RH / 유량 변환기 : 수심 <2m
- 단위 : 미터법 및 영국식 단위는 m3/h, L/h, GAL/h, m3/min, L/min, GAL/min, Default unit setting : m3/h
- 출력 : 4 – 20mA DC, 전기 저항 o ~ 1 K, 정확도 0.1 %
- 온도 변환기 PT100을 연결하십시오
- 통신 프로토콜 : Modbus RS – 485
- 보조 출력 : OCT, 릴레이 출력 (펄스 폭 1000ms, 기본값은 200ms)
- 전원 공급 장치 DC 8 ~ 36V 또는 AC 85 ~ 264V
- 소비 전력 : 1.5 W
- 라인 크기 : 15 ~ 6000 mm
- 파이프 매트 : 탄소강, 스테인레스 스틸, 주철, 구리, 시멘트, 파이프, PVC, 알루미늄, 유리 강 제품, 라이너 허용
- 스트레이트 파이프 : 트랜스 듀서 설치 만족 : 펌프에서 업스트림 10D, 다운 스트림 5D, 30D
- 특수 케이블 : 연선 케이블, 일반적으로 길이는 50 미터 미만입니다.
  RS-485 선택, 전송 거리는 1000m 이상 가능
- 변환기 크기 : 132 x 150 x 85 mm

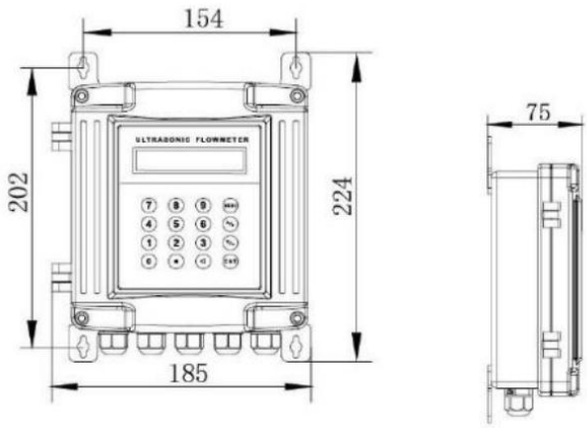
The information contained herein is subject to change without notice.

# 월마운트 설치형 초음파유량계(KC-7780)

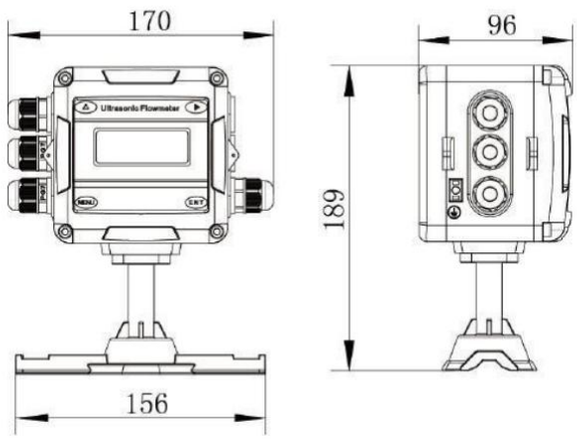
## KC-7780-W 월마운트형 치수 I




## KC-7780-AL 월마운트형 치수 II




## KC-7780-FX 파이프 고정형 치수 III



## TS, TM, TL _ 클램프 온 센서

# Optional Clamp on sensors

### **Standard** Clamp on sensor

- Built-in magnet, easy to be absorbed on pipe
- IP68
- Measuring range: DN32~DN6000
- Temperature range: -30~90°C

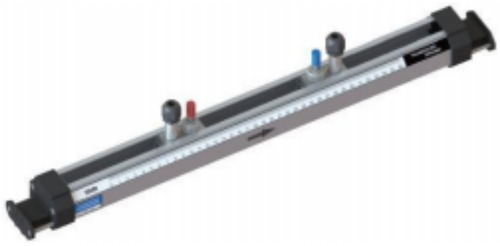
| Type | Model | Measuring Range | Temperature | Dimension |
|---|---|---|---|---|
| Small Size | GTS | DN32~DN100 | -30~90°C | 45x25x28mm |
| Middle Size | GTM | DN50~DN700 | -30~90°C | 64x39x44mm |
| Large Size | GTL | DN300~DN6000 | -30~90°C | 97x54x53mm |

### **High Temperature** Clamp on sensor

- Built-in magnet, easy to be absorbed on pipe
- IP68
- Measuring range: DN32~DN6000
- Temperature range: -30~160°C

| Type | Model | Measuring Range | Temperature | Dimension |
|---|---|---|---|---|
| Small Size | GTS-HT | DN32~DN100 | -30~160°C | 45x25x28mm |
| Middle Size | GTM-HT | DN50~DN700 | -30~160°C | 64x39x44mm |
| Large Size | GTL-HT | DN300~DN6000 | -30~160°C | 97x54x53mm |

### **Mounting Bracket** Clamp on sensor



- Improve installation efficiency and accuracy
- IP68
- Measuring range: DN32~DN700
- Temperature range: -30~160°C

| Type | Model | Measuring Range | Temperature | Dimension |
|---|---|---|---|---|
| Standard Small Size Sensor | SS | DN32~DN100 | -40~90°C | 318x59x85mm |
| Standard Middle Size Sensor | SM | DN50~DN300 | -40~90°C | 568x59x85mm |
| Extended (bracket only) | EB | >DN300 | -40~90°C | 88x59x49mm |
| High Temp. Small Size Sensor | SS-HT | DN32~DN100 | -40~160°C | 318x59x145mm |
| High Temp. Middle Size Sensor | SM-HT | DN50~DN300 | -40~160°C | 568x59x145mm |
| Extended (bracket only) | EB-HT | >DN300 | -40~160°C | 88x59x49mm |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 월마운트 설치형 초음파유량계(KC-7780)

## 오더코드 KC-7780 (월마운트 설치형 초음파유량계)

| | 타입 | | 파이프외경 | | 배관재질 | | | | 전원 | | | 출력 | | | 표시창 | | | 압력 | | | 온/습도 | | 케이블 | | 변환기 | | 선택 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-7780 - | | - | | - | | | | - | P | | - | V | | - | | | | | | - | | - | | - | | - | |
| | 1 | | 2 | | 3 | | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 |

| Type | Code 1 |
|---|---|
| Wall Mount IP67 | W |
| Wall mount Al casting | AL |
| Fixed on pipe | FX |
| Agency approved, customer specified | W |

| Pipe outside diameter | Code 2 |
|---|---|
| DN32 ~ 100 (Small) | 1 |
| DN50 ~ 700 (Medium) | 2 |
| DN300 ~ 6000 (Large) | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| Flow transducer (-30 ~ +90'C) | Code 3 |
|---|---|
| TS-2 (Small) | 1 |
| TM-1 (Medium) | 2 |
| TL-1 (Large) | 3 |
| Flow transducer (-30 ~ +160'C) | HT |
| TS-HT (Small) | 4 |
| TM-HT (Medium) | 5 |
| TL-HT (Large) | 6 |

| Input power | Code 4 |
|---|---|
| DC 8 ~ 36V | 2 |
| AC 85 ~ 264V, 60Hz | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| Output | Code 5 |
|---|---|
| Modbus RS-485 | 1 |
| 4~20 mA DC & Pulse | 2 |
| Alarm: High & Low (Optional) | 3 |
| Agency approved, customer specified | W |

| Display | Code 6 |
|---|---|
| No Readout | NR |
| Digital Display (Flow & Total) | DD |
| Agency approved, customer specified | W |

| Converter Ambient Temp'/Humidity | Code 7 |
|---|---|
| -20 ~ 60'C | 1 |
| 85% RH | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| Pipe Material | Code 8 |
|---|---|
| Carbon Steel | CS |
| Stainless Steel | SS |
| Cast Iron | CI |
| Agency approved, customer specified | W |

| Liquid | Code 9 |
|---|---|
| Water | 1 |
| Chemical | 2 |
| Oil | 3 |
| Alcohol | 4 |
| Agency approved, customer specified | W |

| Remote Cable | Code 10 |
|---|---|
| 10 m (std.), | 1 |
| Agency approved, customer specified | W |

| Option | Code11 |
|---|---|
| SD card memory | 1 |
| Cable : max. 50m | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 압력전송기

## KC-7730P

# 스마트 압력전송기 KC-7730P

KC-7730P

## 제품특징

- 정확도 : ±0.5% FS, ±0.2% FS
- 측정 : 압력
- 화면 : 4-digit LED, 5-digit LCD
- 보호등급 : KCs (Pending)
- 방폭인증 : Ex d IIC T6, IP66
- 보호회로 : KC
- 조작 : 마그네틱 스위치 터치
- 통신 : HART protocol

## 측정원리

- 압력센서 : 피에조 저항성 / 메탈센서
- 온도보상

## 적용

- 절대압 / 게이지압 / 진공압
- 산업현장 공정 제어용
- 높은 정압 및 공압 제어용
- 석유화학 / 스팀 / BWMS 공정
- 환경제어 시스템용
- LPG / LNG / Bio Gas Line

## 적용사이즈 및 재질

- 압력연결 : PT, NPT, PF, Flange
- 공정유체 접촉 재질(diaphragm) : Stainless steel 316L
- 센서바디 재질 : Stainless steel 304
- 하우징 재질 : Aluminum ALDC 21.1
- 무게 : Approx. 1.5 kg

## 제품 장점

골든룰 스마트 압력 전송기는 압력의 정확한 측정 및 제어가 필요한 모든 애플리케이션에 이상적입니다. 전송기는 압력 관리의 광범위한 산업에서 사용할 수 있습니다.
이 제품은 KC인증을 통해 환경 시험, 노이즈 시험, 소프트웨어 검증 시험을 통과한 제품입니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

## 표준 사양

**온도보상 및 센서정확도 :**

Digital temperature compensation : Laser trimming technics Wide temperature compensation : -10 to 70 ℃/ 0 to 70 ℃ (7 / 20 / 35 kPa)

Long term stability : 0.1 % FS per year

**기본조건 :**

Reference temperature : 25 ± 1 ℃

Vibration : Max. 0.1g (1m/s2)

Humidity : 80 ± 10 %RH

Local air pressure : 100 ± 5 kPa

**성능사양** :

Thermal sensitivity : ± 0.2 % FS in reference temperature to typical

Thermal zero shift : ± 0.2 % FS in reference temperature to typical

Thermal hysteresis : ± 0.1 % FS in reference temperature to typical

**엔지니어링 단위** :

Pressure : kPa / MPa / mbar / bar / mmH2O / mmHg / torr / psi / kg/cm2 / atm / inHg

**환경조건** :

Ambient / Process temperature : - 30 to 70 ℃

Storage temperature range : - 30 to 70 ℃

**입력전원** :

Voltage supply : DC 24V (Min. 12V to Max. 30V)

Load resistance : Max. 500 Ω at 24V / Power ripple : ≤ 500 mV P-P

Reverse polarity : Protected / Wire size : AWG 20

**출력시그널** :

2-wire loop power / Analog 4 to 20 mA DC

**물리적성능** :

Process connection : PT ¼ / ⅜ / ½ male thread

Electrical connection : Cable gland port PF ½ female

Shock : No change at 10 g RMS / 20 to 2000 Hz

Impact : 100g / 11ms

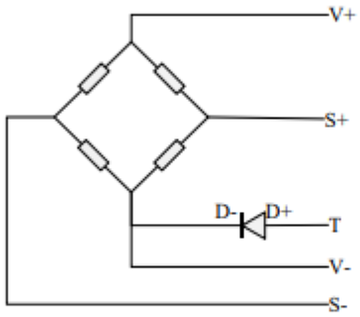
여기에 포함된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 기술사양

**온도보상 및 센서 정확도 :**
디지털 온도보상
온도상수 ±0.02% / 10K
(%) of ± span : < 0.05 %
Long term stability : 0.05% FS per year

**온도 보상 :**




**단위 설정 :**
압력 : kPa, hPa, MPa, bar, mbar, atm, ㎜Hg, ㎝Hg, inHg, ㎜H2O, inH2O, ftH2O, kg/㎠, N/㎠, lb/ft², psi, torr, Pa
유량 : m³/h, ㎤/h, ㎤/min, ft³/h, ft³/min, ft³/s, USgal/h, USgal/min, USgal/s, UKgal/h, UKgal/min, UKgal/s
ℓ/h, ℓ/min, ℓ/s, m³/min, m³/s, bbl/h, kg/h, kg/s
레벨 : ㎜ / ㎝ / m / ft / Ja

**소수점 설정 :**
Auto / 00000. / 0000.0 / 000.00 / 00.000 / 0.0000

**사용 온도 조건 :**
전송기 설치 대기조건 : - 40 to 85 ℃
프로세스 온도조건 : Max. 300 ℃

**전송기 위치 영향:**
수평과 수직설치의 압력차이 : 약 400 Pa
수직 설치 후 반드시 영점을 설정하십시오.

**보호 회로 :**
시험규격 : MIL-STD-461E / IEEE C62.45 / IEEE C37.90
EMI / EMC / ESD test
전자파 방사 / 전자기 전도 / 자기장 / 전력선 전도 시험

**전원 공급 :**
전압 : DC 24V (최소 6V ~ 최대 42V)

**신호 출력 :**
2 선식 루프 전원선
아날로그 4 to 20 mA DC
디지털 HART protocol

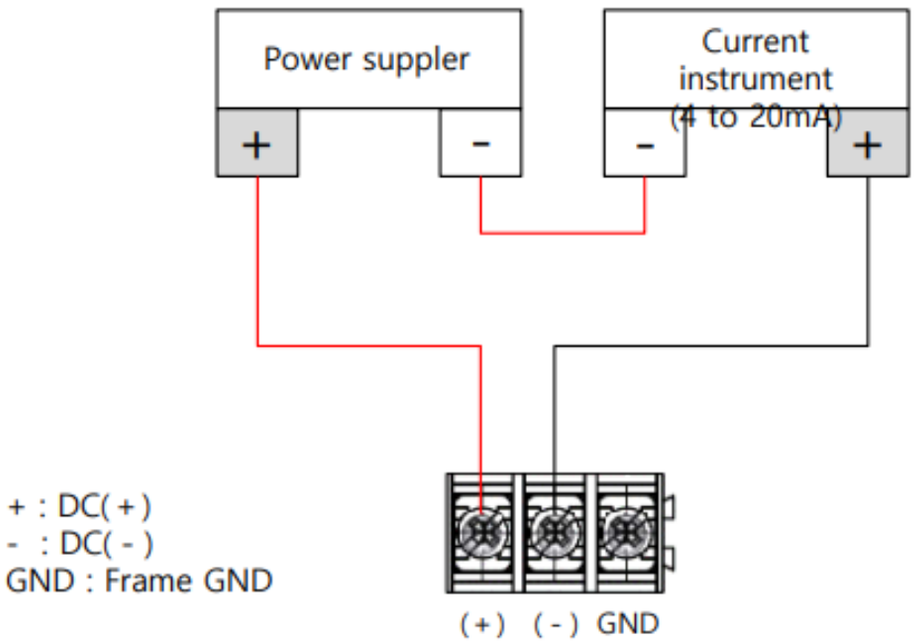
여기에 포함된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

## 측정범위 및 허용압력

과압 : 1분 50초 F.S

| Nominal range(kPa) | Measurement | Nominal range(kPa) | Measurement | Remark |
|---|---|---|---|---|
| 7 | G | 1 000 | G / A | 1kPa=10mbar<br>1MPa=10bar |
| 20 | G | 2 000 | G / A | |
| 35 | G / A | 3 500 | G / A | |
| 70 | G / A | 7 000 | A | |
| 100 | G / A | 10 000 | A | |
| 200 | G / A | 35 000 | A | |
| 350 | G / A | 70 000 | A | |
| 700 | G / A | 100 000 | A | |

## 결선방법

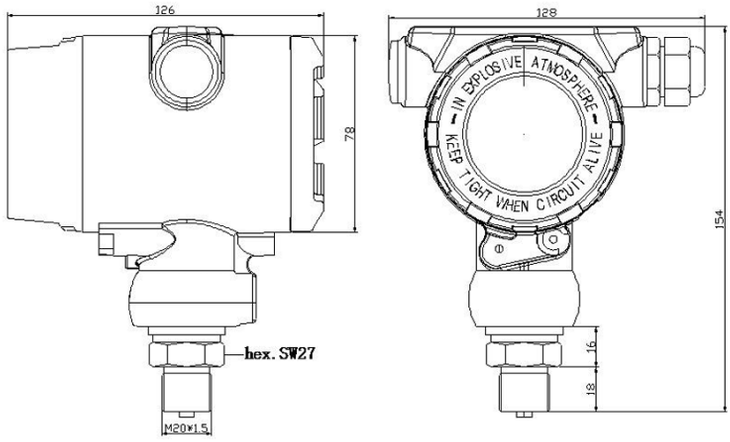



여기에 포함된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

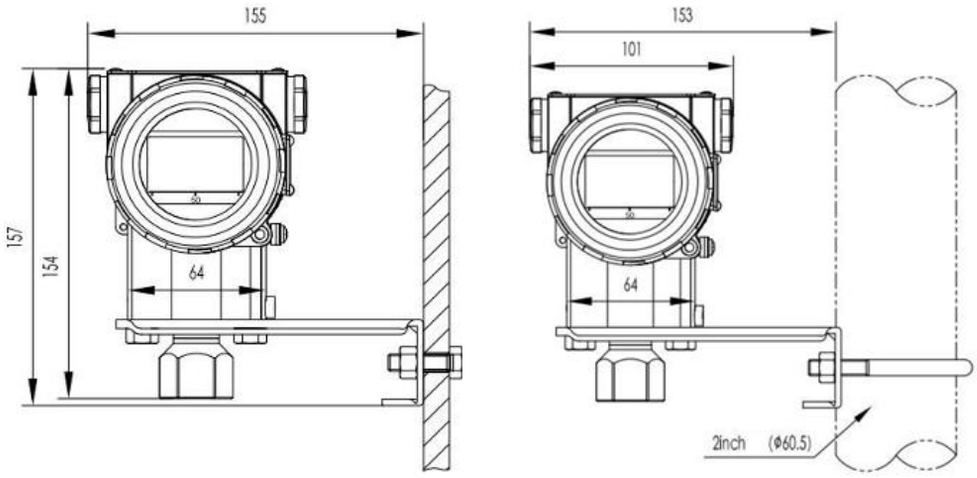
The information contained herein is subject to change without notice.

## 외형 치수 도면

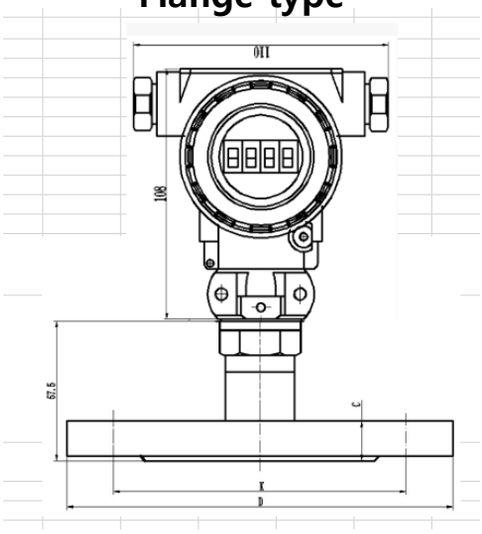
### NPT (M) type




### NPT (F) type




### Flange type



# 오더코드 KC-7730P (스마트 압력전송기)

| | 타입 | 전선연결구 | 접속구 | 스판 | 전원 | 출력 | 지시 | 부속품 | 요구사항 | 옵션 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-7730P – | [ ] – | [ ] – | [ ] – | [ ] – | [P] – | [ ][ ] – | [ ][ ] – | [V] – | [ ] – | [ ] |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

| 압력 종류 | Code8 |
|---|---|
| Absolute | A |
| Gauge | G |
| Explosion Proof (Ex d IIC T6) | Ex |
| Agency | W |

| 전선연결구 | Code2 |
|---|---|
| G(PF)1/2" Female | G |
| Agency | W |

| 프로세스접속 | Code3 |
|---|---|
| NPT1/4" Female, Male | R |
| Others (Adapter) 1/2" | O |
| Flange | F |
| Agency | W |

| 스판범위 | Code4 |
|---|---|
| 7 kPa (70 mbar) | 1 |
| 70 kPa (700 mbar) | 2 |
| 100 kPa (1.0 bar) | 3 |
| -100kpa~100kpa (-1~1bar) | 4 |
| 1000 kPa (10 bar) | 5 |
| 2000 kPa (20 bar) | 6 |
| 5000 kPa (50 bar) | 7 |
| 10000 kPa (100 bar) | 8 |
| Agency | W |

| 입력전원 | Code5 |
|---|---|
| DC 24 V ±10 %, 100 mA | 2 |
| Agency | W |

| 출력시그널 | Code6 |
|---|---|
| DC(4~20)mA,Hart 2-wire | 4 |
| MODBUS RS-485 | 5 |
| Agency | W |

| 지시창 | Code7 |
|---|---|
| Digital Display (LCD) | DD |
| Agency | W |

| 적용 부속품 | Code8 |
|---|---|
| Not Apply | J0 |
| Vent Plug | J1 |
| Non-Indicating | J2 |
| Diaphragm Seal | DS |
| Sanitary Seal | SS |
| Agency | W |

| 요구사항 | Code9 |
|---|---|
| Test Report (by Manufacturer) | T1 |
| Calibration (by KOLAS) | T2 |
| Material Certificate (Mill Sheet) | M1 |
| Vent Plue | VP |
| Oxygen Cleaning (Oil Free) | OX |
| Agency | W |

| 선택사양 | Code10 |
|---|---|
| Diaphragm mat'l : Hastelloy C | H |
| Agency | W |

The information contained herein is subject to change without notice.

3-1

www.goldenrules.co.kr

Golden Rules

# 스마트 압력전송기

## KC-7730D

Golden Rules

The nation's development item, 100% domestic goods,Patent **NO.** 10-1606497

## 제품특징

- 정확도 : ±0.2% FS
- 측정 : 압력, 레벨, 질량 및 체적 유량을 위한 차압
- 화면 : LCD
- 보호등급 : KCs
- 방폭인증 : Ex d IIC T6 pending, IP67
- 조작 : 마그네틱 스위치 터치
- 통신 : HART protocol

D/P type KC-7730D

## 측정원리

- 압력센서 : 단결정 실리콘 / 메탈센서
- 온도보상

## 적용

- 압력용 / 유량측정용 / 레벨용
- 산업현장 공정 제어용
- 높은 정압 및 공압 제어용
- 석유화학 / 스팀 / BWMS 공정
- 환경제어 시스템용

## 적용사이즈 및 재질

- 압력연결 : NPT1/4 including drain valve
- 공정유체 접촉 재질(diaphragm) : Stainless steel 316L
- 센서바디 재질 : Stainless steel 304
- 하우징 재질 : Aluminum ALDC 21.1
- 무게 : Approx. 3.9 kg

## 제품 장점

골든룰 압력 트랜스미터는 압력 및 유량, 레벨의 정확한 측정 및 제어가 필요한 모든 애플리케이션에 이상적입니다. 트랜스미터는 압력 관리의 광범위한 산업에서 사용할 수 있습니다.
이 제품은 **R-CLASS급** 환경 시험, 방수 시험, 소프트웨어 검증 시험을 통과한 제품입니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 표준사양

| 항 목 | | 내 용 |
|---|---|---|
| 공급 전원 | | DC 24 V |
| 소비 전류 | | 최대 3.2 mA |
| 적용 | | 압력계 유량계, 수위계 |
| 정확도 | | ±0.2% (반복성²+재현성²+이력성²)$^{0.5}$ |
| 온도 | | -40 ~ +80℃ (방폭사양 -20 ~ +60 ℃) |
| 케이스 | 방폭구조 | 내압방폭 (Ex d IIC T6) pending |
| | 재질 | 알루미늄 ALDC 12.1 |
| 방수 방진 등급 | | IP 67 |
| 프로세스 접촉 | | 1/4" NPT Female, Bleed valve 포함 |
| 전송기 무게 | | 약 3.9 kg |
| 표시기 | | Customized LCD |
| 응답시간 | | 0.1 초 이하 |
| 조작 방법 | | 마그네틱 비접촉 방식 |
| 단위 변경 | | 압력, 유량, 높이 |
| 통신 출력 | | HART Ver.6 |
| 아날로그 출력 | | 4~20 mA 2-wire current output, 스팬값 변경, 댐핑시간 조정 |
| 센서 기준 조건 | 참고 온도 | +21 ~ +33 ℃ |
| | 습도 | 5 ~ 80 % RH |
| | 참고 압력 | 860 ~ 1060 mbar |
| | 측정 셀 위치 | 수평 ±1° |
| | 접촉면 재질 | ANSI 316L/1.4435 |
| | 충진 오일 | 단결정 실리콘 오일 |
| | 한면 초과 압력 | 160 / 400 bar 까지 |
| 에러 표시 | | 센서범위 오버 (Low < 3.6 mA, High > 22.0 mA) |
| 환경 시험 | | IEEE 323-2, J230C Q-class 시험 완료 |
| 내진 시험 | | IEEE 344, OBE 및 SSE 시험완료 |
| EMC 시험 | | USNRC RG1.180 시험 완료 |
| 소프트웨어 검증 | | IEEE 1012, Software V&V 완료 |

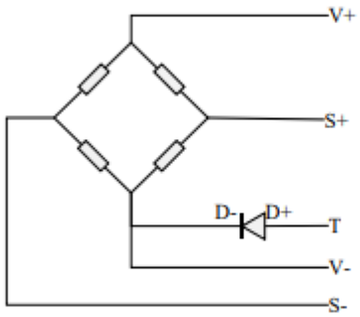
여기에 포함된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 기술사양

**온도보상 및 센서 정확도 :**
디지털 온도보상
온도상수 ±0.02% / 10K
(%) of ± span : < 0.05 %
Long term stability : 0.05% FS per year

**온도 보상 :**




**단위 설정 :**
압력 : kPa, hPa, MPa, bar, mbar, atm, ㎜Hg, ㎝Hg, inHg, ㎜H2O, inH2O, ftH2O, kg/㎠, N/㎠, lb/ft², psi, torr, Pa
유량 : m³/h, ㎤/h, ㎤/min, ft³/h, ft³/min, ft³/s, USgal/h, USgal/min, USgal/s, UKgal/h, UKgal/min, UKgal/s
ℓ/h, ℓ/min, ℓ/s, m³/min, m³/s, bbl/h, kg/h, kg/s
레벨 : ㎜ / ㎝ / m / ft / Ja

**소수점 설정 :**
Auto / 00000. / 0000.0 / 000.00 / 00.000 / 0.0000

**사용 온도 조건 :**
전송기 설치 대기조건 : - 40 to 85 ℃
프로세스 온도조건 : Max. 300 ℃

**전송기 위치 영향:**
수평과 수직설치의 압력차이 : 약 400 Pa
수직 설치 후 반드시 영점을 설정하십시오.

**보호 회로 :**
시험규격 : MIL-STD-461E / IEEE C62.45 / IEEE C37.90
EMI / EMC / ESD test
전자파 방사 / 전자기 전도 / 자기장 / 전력선 전도 시험

**전원 공급 :**
전압 : DC 24V (최소 6V ~ 최대 42V)

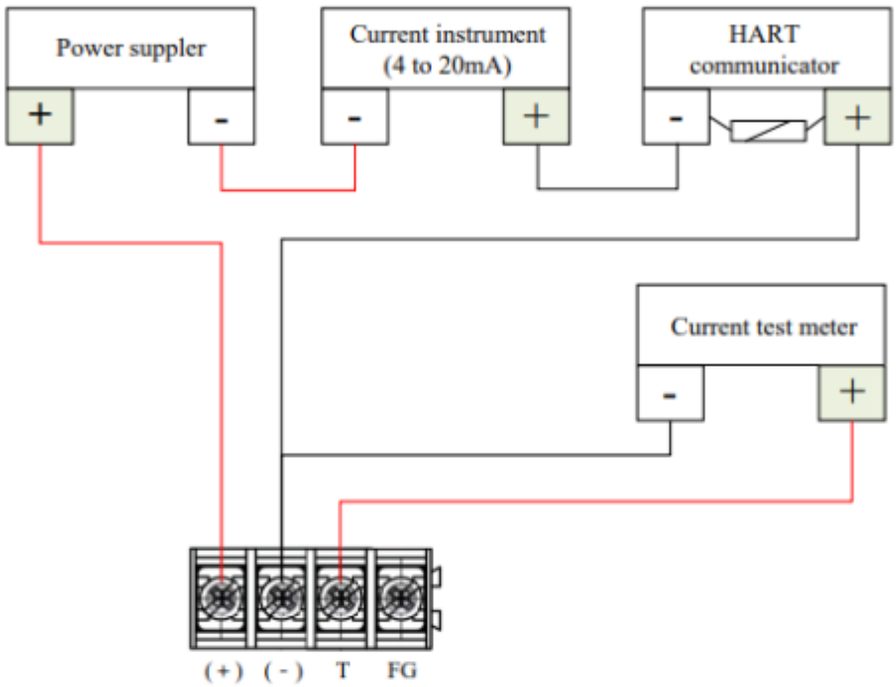
**신호 출력 :**
2 선식 루프 전원선
아날로그 4 to 20 mA DC
디지털 HART protocol

여기에 포함된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

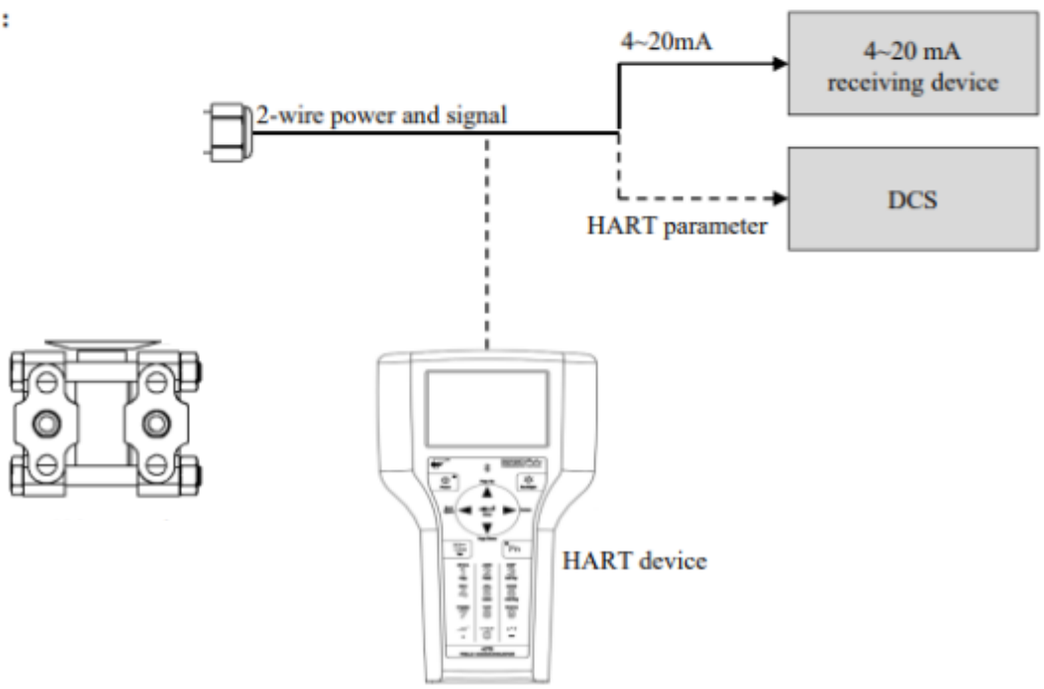
# 결선도

**결선 방법 :**

4 ~ 20 mA Current Loop : Panel meter / Recorder / Computer / etc.
+ : DC( + )
- : DC( - )
T : 4~20 mA test terminal
FG : Frame GND




**결선 구성도 :**



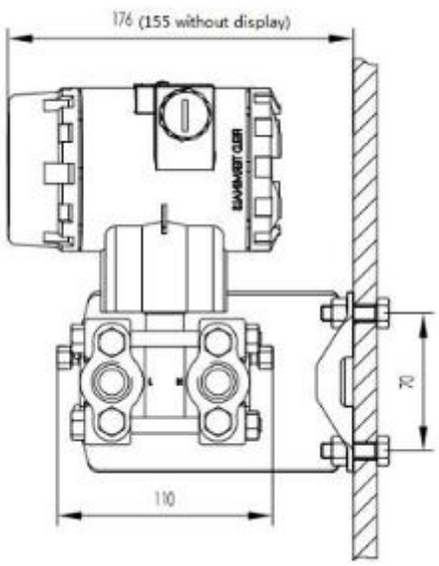

여기에 포함된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

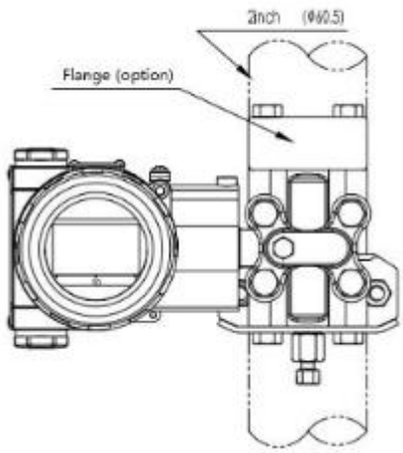
The information contained herein is subject to change without notice.

## 정범위 및 허용압력

| Nominal range(kPa) | System process PN(MPa) | Overload | | Remark |
|---|---|---|---|---|
| | | One-side | Two-side | |
| 1 | 16 | PN | PN | 1kPa=10mbar<br>1MPa=10bar |
| 6 | 16 / 40 | PN | PN | |
| 40 | 16 / 40 | PN | PN | |
| 250 | 16 / 40 | PN | PN | |
| 1 000 | 16 / 40 | PN | PN | |
| 10 000 | 16 / 40 | PN | PN | |
| 40 000 | 16 / 40 | PN | PN | |

## 외형 치수 도면




여기에 포함된 정보는 예고 없이 변경될 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 오더코드 KC-7730 (압력전송기)

| | 타입 | 전선연결구 | 접속구 | 스판 | 전원 | 출력 | 지시 | 부속품 | 요구사항 | 옵션 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-7730D – | [ ] – | [ ] – | [ ] – | [ ] – | [P] – | [ ] – | [ ] – | [V] – | [ ] – | [ ] |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

| 압력 종류 | Code1 |
|---|---|
| Absolute | A |
| Gauge | G |
| Diferential Pressure (Flowl or Level) | D |
| Explosion Proof (Ex d IIC T6) | Ex |
| Agency | W |

| 전선연결구 | Code2 |
|---|---|
| G(PF)1/2″ Female | G |
| Agency | W |

| 프로세스접속 | Code3 |
|---|---|
| NPT1/4″Female,Bleed valve포함 | R |
| Others (Adapter) 1/2″ | O |
| None | 0 |
| Agency | W |

| 스판범위 | Code4 |
|---|---|
| 1 kPa (10 mbar) | 101 |
| 6 kPa (60 mbar) | 601 |
| 40 kPa (400 mbar) | 402 |
| 250 kPa (2.5 bar) | 253 |
| 1000 kPa (10 bar) | 104 |
| 10000 kPa (100 bar) | 105 |
| 40000 kPa (400 bar) | 406 |
| Agency | W |

| 입력전원 | Code5 |
|---|---|
| DC 24 V ±10 %, 100 ㎃ | 2 |
| Agency | W |

| 출력시그널 | Code6 |
|---|---|
| DC(4~20)mA,Hart 2-wire | 4 |
| MODBUS RS-485 | J1 |
| Agency | W |

| 지시창 | Code7 |
|---|---|
| Digital Display (LCD) | DD |
| Agency | W |

| 적용 부속품 | Code8 |
|---|---|
| Not Apply | J0 |
| Vent Plug | J1 |
| Non-Indicating | J2 |
| Diaphragm Seal | DS |
| Sanitary Seal | SS |
| Agency | W |

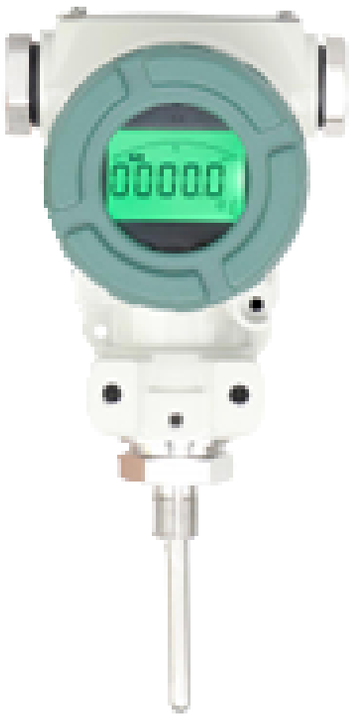
| 요구사항 | Code9 |
|---|---|
| Test Report (by Manufacturer) | T1 |
| Calibration (by KOLAS) | T2 |
| Material Certificate (Mill Sheet) | M1 |
| Vent Plue | VP |
| Oxygen Cleaning (Oil Free) | OX |
| Agency | W |

| 선택사양 | Code10 |
|---|---|
| Diaphragm mat'l : Hastelloy C | H |
| Agency | W |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 온도전송기

# KC-7730T



# 온도전송기(KC-7730T)

## 제품 소개

KC-7730T 스마트전송기는 로직 동작을 위한 MCU CPU를 기반으로 하며 아날로그 회로는 디지털 회로와 결합됩니다. 전원 공급, 센서 신호 획득 및 RS485 디지털 통신 사이에 격리 기술을 채택하여 회로 기판이 가혹한 조건에서 안정적으로 작동할 수 있도록 보장합니다.
적용된 20비트 ADC 고정밀 획득 및 변환 모듈, 효과적인 완전 격리 처리 회로 및 Modbus RTU 일반 프로토콜을 채택했습니다.

## 제품 특징

**(멀티 계측용)**

- 4-wires : 전원 2개 + 통신 2개.
- Multi-point linear calibration.
- 정밀도 : ±0.5%FS (옵션: ±0.25%FS)
- 측정범위 : Up to 20bit ADC.
- RS485 communication : DC-DC
- MODBUS data communication.

## 제품 기능

- 측정범위 : - 40 ~ +600℃
- 정확도 : ±0.5%FS, ±0.25%FS
- 디스플레이 모드: LCD, 최대 6자리 동적 디스플레이
- 전원 : DC24V (18~36VDC)
- 응답 주파수: ≤ 500Hz
- 안정성: ± 0.1FS/year

**일반형KC-7730T**

## 적용사이즈 및 재질

- 압력연결 : PT , NPT , PF
- 공정유체 접촉 재질(diaphragm) : SS316L
- 센서바디 재질 : SS304 or SS316
- 하우징 재질 : Aluminum ALDC 21.1
- 무게 : Approx. 1.5 kg

The information contained herein is subject to change without notice.

## 표준 사양

**온도보상 및 센서정확도 :**
Digital temperature compensation : Laser trimming technics Wide temperature compensation : -10 to 70 ℃/ 0 to 70 ℃ (7 / 20 / 35 kPa)
Long term stability : 0.1 % FS per year

**기본조건 :**
Reference temperature : 25 ± 1 ℃
Vibration : Max. 0.1g (1m/s2)
Humidity : 80 ± 10 %RH
Local air pressure : 100 ± 5 kPa

**성능사양** :
Thermal sensitivity : ± 0.2 % FS in reference temperature to typical
Thermal zero shift : ± 0.2 % FS in reference temperature to typical
Thermal hysteresis : ± 0.1 % FS in reference temperature to typical

**엔지니어링 단위** :
Pressure : kPa / MPa / mbar / bar / mmH2O / mmHg / torr / psi / kg/cm2 / atm / inHg

**환경조건** :
Ambient / Process temperature : - 20 to 70 ℃
Storage temperature range : - 20 to 70 ℃

**입력전원** :
Voltage supply : DC 24V (Min. 12V to Max. 30V)
Load resistance : Max. 500 Ω at 24V / Power ripple : ≤ 500 mV P-P
Reverse polarity : Protected / Wire size : AWG 20

**출력시그널** :
2-wire loop power / Analog 4 to 20 mA DC

**물리적성능** :
Process connection : PT ¼ / ⅜ / ½ male thread
Electrical connection : Cable gland port PF ½ female
Shock : No change at 10 g RMS / 20 to 2000 Hz
Impact : 100g / 11ms

The information contained herein is subject to change without notice.

## RS-485

사용자가 수정할 수 없는 고정 통신 파라미터 설정을 채택하고 있습니다.
매개 변수는 다음과 같습니다:

1. Baud rate : 9600
2. Data bits : 8
3. Stop bit : 1
4. Check bit : None

**MODBUS-RTU 명령에 대한 자세한 설명(Assuming transmitter address is 0x05)**

Communication adopts Master--Slave mode, Master is master station,
Slave is transmitter. CRC_ H: CRC checking high byte, CRC_ 50: CRC checking low byte.

**Read measured value ( Temperature value )**

Master: 0x05 0x03 0x00 0x00 0x00 0x02 CRC_H CRC_L Slave: 0x05 0x03 0x04 XX XX XX XX CRC_H CRC_L

Explanation: ( XX XX XX XX is temperature value single precision floating point number )

**Read measured value ( Temperature value + board temperature value )**

Master: 0x05 0x03 0x00 0x00 0x00 0x04 CRC_H CRC_L

Slave: 0x05 0x03 0x08 XX XX XX XX YY YY YY YY CRC_H CRC_L

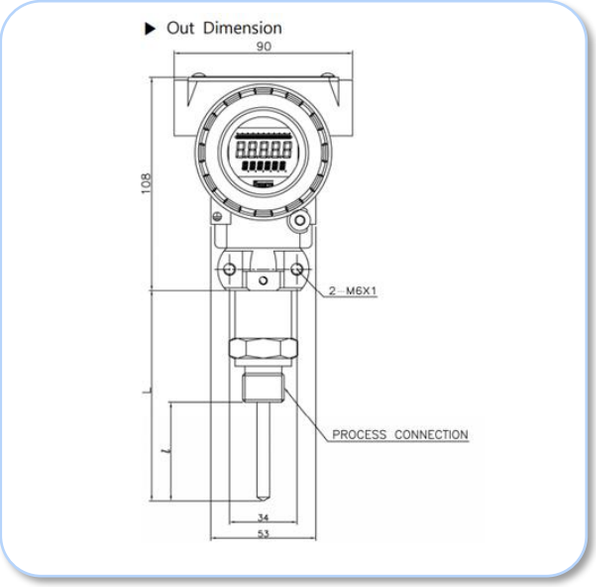
Explanation: ( XX XX XX XX is temperature value single precision floating point number.

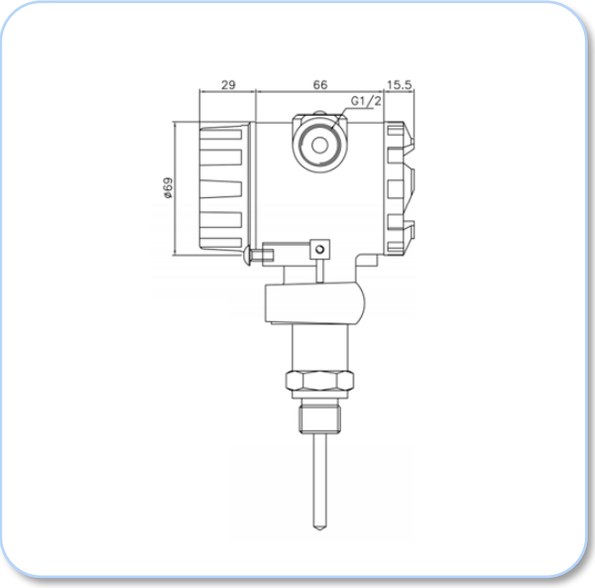
YY YY YY YY is board temperature value single precision floating point number. Unit is ℃)

The information contained herein is subject to change without notice.

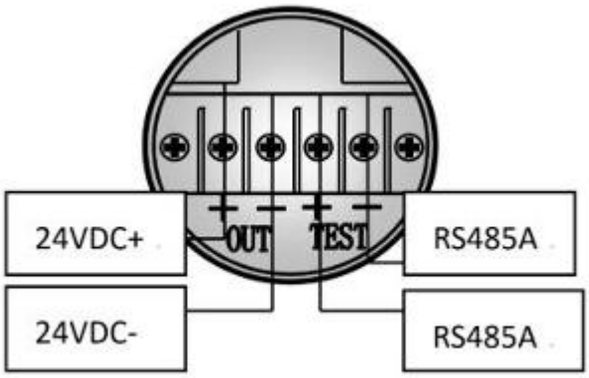
# 온도전송기(KC-7730T)

## 도면치수




## 결선도



# 오더코드 KC-7730T (스마트 온도전송기)

| | 타입 | 전선연결구 | 접속구 | 범위 | 전원 | 출력 | 지시 | 길이 | 요구사항 | 옵션 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-7730T – | □ – | □ – | □ – | □ – | P□ – | □□ – | V□ – | □□ – | □ – | □ |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

| 온도종류 | Code 1 |
|---|---|
| Sheath RTD 6.4 | S |
| RTD 6.0 | R |
| Agency approved, customer spec' | W |

| 입력전원 | Code 5 |
|---|---|
| DC 24 V ±10 %, 30 ㎃ | 2 |
| Agency approved, customer spec' | W |

| 요구사항 | Code 9 |
|---|---|
| Test Report (by Manufacturer) | T1 |
| Calibration (by KOLAS) | T2 |
| Material Certificate (Mill Sheet) | M1 |
| Recoder, Indicator, Controller | R/I/C |
| Thermo Well (Drilled or Endclosed) | TW |
| Agency approved, customer spec' | W |

| 전선연결구 | Code 2 |
|---|---|
| G(PF)1/2" Female | G |
| Agency approved, customer spec' | W |

| 출력시그널 | Code 6 |
|---|---|
| DC 4 ~ 20mA Hart 2-wire | 4 |
| RS-485 (Option) | R |
| Agency approved, customer spec' | W |

| 프로세스접속 | Code 3 |
|---|---|
| PT 1/2" | O |
| Agency approved, customer spec' | W |

| 지시창 | Code 7 |
|---|---|
| Digital Display (LCD) | DD |
| Agency approved, customer spec' | W |

| 선택사양 | Code 10 |
|---|---|
| Agency approved, customer spec' | W |

| 온도범위 | Code 4 |
|---|---|
| 0 ~ 100'C | 1 |
| 0 ~ 200'C | 2 |
| 0 ~ 300'C | 3 |
| 0 ~ 400'C | 4 |
| 0 ~ 500'C | 5 |
| 0 ~ 600'C | 6 |
| Agency approved, customer spec' | W |

| 센서길이 | Code 8 |
|---|---|
| 100L | 1 |
| 200L | 2 |
| 300L | 3 |
| 400L | 4 |
| 500L | 5 |
| Agency approved, customer spec' | W |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 일체형 초음파 레벨전송기

# KC-2021U

# 일체형 초음파 레벨전송기(KC-2021U)

## 제품 소개

KC-2021U 고성능 버전 초음파레벨전송기는 액체, 솔리드의 레벨 측정 요구 사항을 충족할 수 있는 "초음파펄스방식" 이론을 활용한 강력한 레벨미터 입니다.
KC-2021U Series 초음파 레벨 측정 기술은 에너지 변환기(센서)가 초음파 펄스 열을 방출하고 매체 표면에서 반사된 일부 에코를 수신 및 선택하여 전자 신호로 변환하는 원리를 기반으로 합니다. 초음파 펄스는 음속으로 이동하며 방출과 수신 사이의 시간 간격은 센서와 매체 표면 사이의 거리에 비례합니다.

***적용 분야: 특히 수처리 산업의 다양한 산업 분야에서 액체 측정**

## 제품 특징

- 고급 마이크로 프로세서 채택.
- 독특한 에코 처리 기술
- 거짓 에코 저장
- 내장 온도 보상
- 불감대 : 0.2~0.5m
- 좁은 빔 4-6′
- 간단한 디버깅 및 보정
- AL 인클로저
- 사용온도 : -40′C ~ 70″C
- 사용압력 : -0.02 MPa ~ 0.1 MPa
- Accuracy : ±0.3% of full range
- 출력 : DC 4-20mA (24V DC, 2-wires)
- 무게 : 1.3kg

초음파레벨미터
KC-2021U 15m

## 운전 사양

- **측정체** : 액체
- **측정체 압력 범위 (조립부분)**

  Flange : -0.2 ~ 1 Bar
- **유체 & 환경 온도**

  유체 : Std. -40 ~ 70℃

  환경 : -20 ~ +60 ℃

  습도 : ≤ 95% RH
- **공급 전원 :** DC 24V, 120mA
- **출력신호 (기본)**

  DC 4-20mA (24V DC, 2-wires)
- **액정표시**

  LCD 디스플레이 128 X 64픽셀 / 레벨, 거리 (공간), 4-20mA전류, %

  계기판에 부착된 4누름 버튼에 의한 Window창에서 조정

  조정변수 : 레벨범위 : (0 ~15m)

  레벨단위 : m, %

  응답시간 / 보정수치 : (1 ~ 7) sec / 0.5 ~ 5

  Zero & Span

## 본체 사양

- **유체 접촉 부분**

  Tranducer – PA66+GF30
  Thread / Flange(옵션) – Plastic, PVC, PVDF, PTFE / SUS304, SUS316
  Housing – AL.-Casting

- **유량계 본체**

  방수형 IP67

- **전선 연결부(선택)**

  ½" NPT(F) 또는 M20X1.5, AWG18 or 0.75m2 케이블

- **유량계의 설치(선택)**

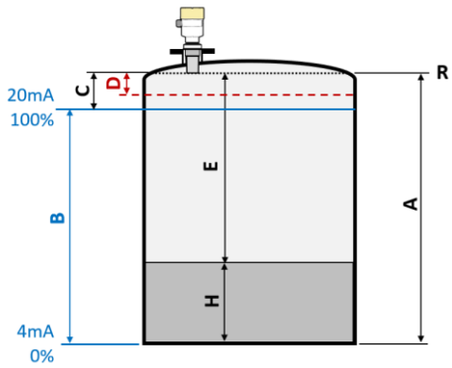
  G1-1/2" Thread, Flange
  JIS 10k FF Flange

- **인증서**

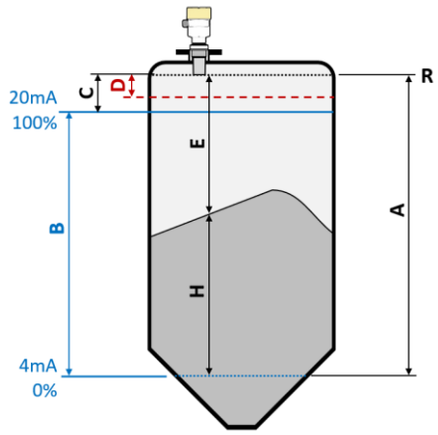
  KC (CASE 전체) Certificate (Pending)

# 일체형 초음파 레벨전송기(KC-2021U)

거리,S, 음속 C 및 전송시간 T에 관한 공식은 다음과 같습니다.
센서에 근접한 영역 내에서 방출 펄스와 반사 펄스의 중첩은 방출되는 초음파 펄스의 한계 폭으로 인해 식별 및 측정 될 수 없으며, 이 영역을 데드 존(Dead Zone)이라고 합니다.
데드존의 거리는 초음파 레벨 송신기의 작동 주파수와 관련이 있습니다.




**Liquid measurement**




**Solid measurement**

The measuring reference level is at the bottom of the sensor.

**A.** Empty tank (Max. Measurement Distance)
**B.** Measuring Range
**C.** Full of Medium (Full range)
**D.** Dead zone
**E.** Distance
**H.** Level
**R.** Measurement reference point

## 제품 성능

- **정밀도** ±0.3% of F.S
- **반복성** ± 3mm
- **측정간격, 조정시간** 2초, 3초
- **측정범위** Liquid: 0 ~ 15m
- **주파수** 5m : 60KHz, 10m : 50KHz
- **분해능** 1 mm
- **빔각도** 4-6′ 전체각
- **측정 최소 DK값** > 2.0
- **내진동** 10 m/s

## 설치

***노즐로 장착 용기 연장 파이프**의 길이: 센서가 용기 내부
표면에서 최소 10mm 이상 떨어져 있어야 합니다.

***거품 용기 내부의 공급, 교반** 또는 기타 공정으로 인한 일부 액체 표면의 거품은 방출 신호를 약화시키는 것입니다. 발포로 인해 측정 오차가 발생할 수 있는 경우 센서를 스틸링 파이프에 설치하거나 유도파 레이더 레벨 트랜스미터를 사용해야 합니다. 유도파 레이더 레벨 트랜스미터는 폼의 영향을 받지 않는 이 애플리케이션에 가장 적합한 선택입니다.

***동요 탱크 내부에 교반이 있는 경우**
교반기에서 멀리 떨어진 곳에 기기를 설치하십시오.
교반으로 인한 거품이나 파도가 있는 경우에는 도파관을 사용하여야 합니다.

***공기 흐름 용기에 강한 공기 흐름이 있는 경우**, 예를 들어 강한 바람이 부는 실외 설치 또는 선박에 난류가 있는 경우 센서는 도파관과 함께 설치하는 것이 좋으며 펄스 레이더 레벨 송신기 또는 유도파 레이더 레벨 송신기를 사용하는 것이 좋습니다.

***도파관을 이용한 설치 직경 5mm~10mm의 공기 구멍이 있는 도파관(도파관** 또는 바이패스 파이프)을 사용  할 수 있으므로 장애물, 거품 및 기류의 영향을 받는 측정 오류를 피할 수 있습니다.

***주의**: 도파관은 끈적끈적한 매체로 측정하는 데 사용할 수 없습니다.

# 오더코드 KC-221U Series(초음파레벨전송기)

| | 형식 | | 접속구규격 | | 재질 | | | 유체 | | 입력전원 | | 출력 | | 표시창 | | 온도 | | 하우징 | | 선택사양 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-20 | 2 | – | | – | | | | | – | P | | | – | | – | | – | | – | |
| | 1 | | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 |

| 트랜스듀서 구조(Transducer type) | Code 1 |
|---|---|
| 일체형 (Integral type) | 1 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 접속구 사양 (Connection Spec') | Code 2 |
|---|---|
| Thread G1 1/2 STD. | T1 |
| JIS Flange 40A | F1 |
| DIN Flange or ANSI Flange | F2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 재질 (Material) | Code 3,4,5 | |
|---|---|---|
| Housing / Probe | Material | |
| Housing | Aluminum | |
| Probe | PA66+GF30 | PVDF/PTFE |
| Agency approved, customer specified | | |

| 측정유체 (Measured Mediem)) | Code 6 |
|---|---|
| 액체 (Liquid) | 1 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 입력전원 (Input Power) | Code 7 |
|---|---|
| 24V DC, 120mA, | 1 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 출력시그널 (Output Signal) | code 8 |
|---|---|
| DC 4-20mA 2-wire | 1 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 표시창 | Code 9 |
|---|---|
| No Readout | NR |
| Digital Display(LCD) | DD |
| Agency approved, customer specified | W |

| 프로세스 온도(process temp') | Code 10 |
|---|---|
| -40 ~ 70'C (Std.) | 1 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 보호하우징(Housing Protection) | Code 11 |
|---|---|
| IP67 | 1 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 선택사양 (Option) | Code 12 |
|---|---|
| Indicator | I |
| Agency approved, customer specified | W |

제품 주문 시 필요 사양

1) 제품 기본 모델
2) 측정 범위 및 최고 상위 레벨
3) 유체의 종류, 사용 온도, 사용 압력
5) 미터 연결 방법 및 사이즈
6) 연결플랜지 종류 및 재질 (기본: SUS304, 옵션: SUS316, PVC)
7) 몸체 재질 (AL-Casting)
8) 탱크 모양 및 크기: W, D, H
9) 탱크 노즐 (연결 단관) 크기
10) 전선연결구 크기(M20 X 1.5 or 1/2" NPT)
11) 추가 옵션 및 주의 사항

The information contained herein is subject to change without notice.

# APPLICATON-1

# 레이더 레벨 전송기 (80G FMCW) KC-2021R

# 카다로그

## 01 80G FMCW 레이더 레벨 전송기


03 KC – 2021R 개요, 원리, 장점, 설치

04 KC – 2021R STD. Flange

05 KC – 2021R Adjust Flange

06 KC - 2021R Ultra High Temperature

07 KC - 2021R High Temperature


The information contained herein is subject to change without notice.

# 개요

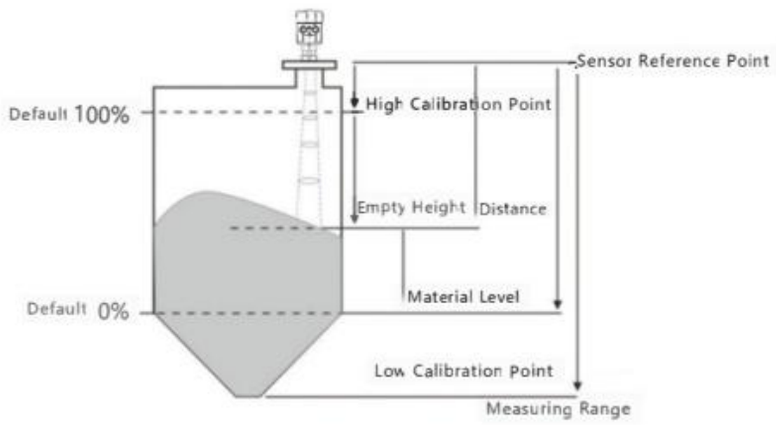
**KC-2021R** 레이더 레벨 센서는 FMCW(주파수 변조 연속파) 특수 밀리미터파 기술을 사용하는 레벨 측정 장비 중 하나이며, 작동 주파수는 76~81GHz입니다. 신호 출력은 2선식 4~20mA, 4선식 4~20mA 또는 RS485 옵션을 제공합니다. 최대 측정 거리는 120m이며, 사각지대는 8cm입니다. 안테나 빔 각도는 약 3°로 뛰어난 성능으로 액체, 고체 및 분말 재료의 정확한 측정에 적합합니다.

**원리** : 레이더 레벨 센서는 선형 주파수 변조 펄스 신호를 방출하고, 전파 경로에 있는 장애물에 의해 반사되는 에코파를 포착합니다. "믹서"를 통해 두 신호를 결합하여 중간 주파수 신호(IF)를 생성합니다. 이 신호를 처리하고 계산하여 원하는 거리를 계산합니다.

**장점** :

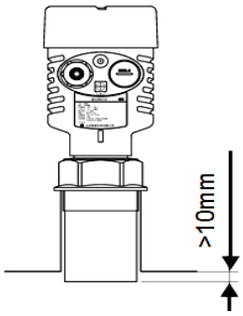
1. 초소형 구조의 상보형 금속 산화막 반도체 트랜지스터(CMOS) 부품을 기반으로 높은 신호대 잡음비와 사각지대를 줄였습니다.
2. 5GHz의 작동 대역폭은 더 높은 측정 분해능과 정확도를 의미합니다.
3. 3° 안테나 빔 각도로 주변 환경의 간섭이 장비에 미치는 영향을 줄이고 설치가 더욱 편리합니다.
4. 파장이 짧아 고체 표면에서 더 나은 반사 성능을 제공하므로 범용 플랜지가 필요하지 않습니다.
5. 원격 디버깅 및 업그레이드를 지원하여 대기 시간을 줄이고 작업 효율성을 향상시킵니다.

- **거리 :** 실시간 값=거리
- **재료레벨 :**
  실시간 값=최저교정점-거리(최소값0)
- **빈높이 : 거리**-최고교정점(최소값0)



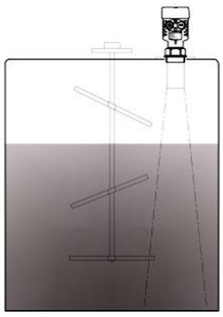
## 설치

***노즐로 장착 용기 연장 파이프**의 길이: 센서가 용기 내부 표면에서 최소 10mm 이상 떨어져 있어야 합니다.

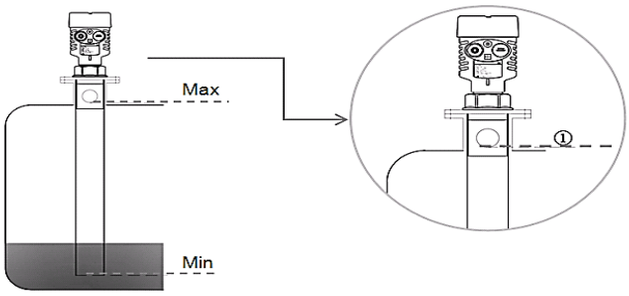



***거품 용기 내부의 공급, 교반** 또는 기타 공정으로 인한 일부 액체 표면의 거품은 방출 신호를 약화시키는 것입니다. 발포로 인해 측정 오차가 발생할 수 있는 경우 센서를 스틸링 파이프에 설치하거나 유도파 레이더 레벨 트랜스미터를 사용해야 합니다. 유도파 레이더 레벨 트랜스미터는 폼의 영향을 받지 않는 이 애플리케이션에 가장 적합한 선택입니다.

***동요 탱크 내부에 교반이 있는 경우**
교반기에서 멀리 떨어진 곳에 기기를 설치하십시오.
교반으로 인한 거품이나 파도가 있는 경우에는
도파관을 사용하여야 합니다.



***공기 흐름 용기에 강한 공기 흐름이 있는 경우**, 예를 들어 강한 바람이 부는 실외 설치 또는 선박에 난류가 있는 경우 센서는 도파관과 함께 설치하는 것이 좋으며 펄스 레이더 레벨 송신기 또는 유도파 레이더 레벨 송신기를 사용하는 것이 좋습니다.




***도파관을 이용한 설치 직경 5mm~10mm의 공기 구멍이 있는 도파관(도파관** 또는 바이패스 파이프)을 사용  할 수 있으므로 장애물, 거품 및 기류의 영향을 받는 측정 오류를 피할 수 있습니다.

*주의: 도파관은 끈적끈적한 매체로 측정하는 데 사용할 수 없습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

# 80G FMCW 레이더 레벨 전송기

## KC-2021R-SF

| | |
|---|---|
| Application | **Liquid** Measurement |
| Type | **Integral** |
| Measuring Range | 0~10m |
| Antenna Type | Lens/PTFE |
| Mounting Type | Thread G1.5 / **Flange** |
| Beam angle | **8˚** |
| Response Time | <0.6s (Due To parameter setting) |
| Medium Temperature | **(-40~120)℃** |
| DK Value Of Medium | >1.5 |
| Process Pressure | **(-1~20) Bar** |
| Accuracy | <2mm |
| Signal Output | (4~20) mA HART,RS485 Modbus-RTU |
| Working Frequency | (76~81) GHz |
| Protection Grade | IP68 |
| Explosion proof Grade | Ex ia IIC T6 Ga |

| Unit | Code | Parameters |
|---|---|---|
| Transmitter Type | P | **Standard** |
| | F | Explosion-Proof |
| Housing/ Protection Grade | L | Aluminum Alloy/IP68 |
| | G | **Aluminum Alloy Dual Chamber/IP67** |
| | Y | Special Terms |
| Process Connection **(Standard Flange)** | G | Thread G1.5 |
| | Y | **Special Terms (JIS 10K 100A FF ...)** |
| Input Power, Output | 2 | **2 wires(4~20)mA 24VDC/HART** |
| | 3 | 4 Wires(4~20)mA 220VAC |
| | 4 | 4 Wires(4~20)mA RS485 Modbus-RTU |
| | Y | Special Terms |
| Cable Connection | M | M20*1.5 |
| | N | **NPT1/2** |
| Measuring Medium | L | **Liquid** |
| Measuring Range | 1 | **(0~10)m** |
| | 2 | (0~30 / 60)m |
| | 3 | (0~120)m |
| Special Terms | Y | Special terms |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 80G FMCW 레이더 레벨 전송기

## KC-2021R-AF

| | |
|---|---|
| Application | Measurement Of **Liquid , Solid** |
| Type | Integral |
| Measuring Range | **30m, 60m, 120m** |
| Antenna Type | Lens/PTFE |
| Mounting Type | Thread G3.5 / **Flange** |
| Beam angle | **3˚** |
| Response Time | <0.6s (Due To parameter setting) |
| Medium Temperature | **(-40~120)℃** |
| DK Value Of Medium | >1.5 |
| Process Pressure | **(-1~20) Bar** |
| Accuracy | <2mm |
| Signal Output | (4~20) mA HART, RS485 Modbus-RTU |
| Working Frequency | (76~81) GHz |
| Protection Grade | IP68 |
| Explosion proof Grade | Ex ia IIC T6 Ga |

| Unit | Code | Parameters |
|---|---|---|
| Transmitter Type | P | **Integral (Standard)** |
| | F | Explosion-Proof |
| Housing/ Protection Grade | L | Aluminum Alloy/IP68 |
| | G | **Aluminum Alloy Dual Chamber/IP67** |
| | Y | Special Terms |
| Antenna Type | 1 | **Lens/PTFE** |
| | 3 | Anti-Corrosive |
| Process Connection **(Adjust Flange)** | G | Thread G3.5 |
| | B | Flange DN80 PN10 |
| | L | Flange DN80 PN10 Universal Type |
| | C | Flange DN100 PN10 |
| | K | Flange DN100 PN10 Universal Type |
| | Y | **Special Terms (JIS 10K 100A FF ...)** |
| Input Power, Output | 2 | **2 wires(4~20)mA 24VDC/HART** |
| | 3 | 4 Wires(4~20)mA 220VAC |
| | 4 | 4 Wires(4~20)mA RS485 Modbus-RTU |
| | Y | Special Terms |
| Cable Connection | M | M20*1.5 |
| | N | **NPT1/2** |
| Measuring Medium | L | Liquid |
| | S | **Solid** |
| | D | Powder |
| Measuring Range | 1 | **(0~30)m** |
| | 2 | (0~60)m |
| | 3 | (0~120)m |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 80G FMCW 레이더 레벨 전송기

## KC-2021R-UHT

| | |
|---|---|
| Application | Measurement Of Liquid, Solid |
| Type | **High Temp' And Press' Resistant Type** |
| Measuring Range | **0~60m** |
| Antenna Type | Lens/PTFE |
| Thread And Antenna size | Flange |
| Beam angle | **3˚** |
| Response Time | <0.6s (Due To parameter setting) |
| Medium Temperature | **(-40~1200)℃** |
| DK Value Of Medium | >1.5 |
| Process Pressure | (-1~2) Bar (with Quartz Isolation Flange) |
| Accuracy | <2mm |
| Signal Output | (4~20) mA HART. RS485 Modbus-RTU |
| Working Frequency | (76~81) GHz |
| Protection Grade | IP68 |

| Unit | Code | Parameters |
|---|---|---|
| Transmitter Type | P | Standard |
| | Y | Special Terms |
| Housing/ Protection Grade | L | Aluminum Alloy/IP68 |
| | G | **Aluminum Alloy Dual Chamber/IP67** |
| | Y | Special Terms |
| Process Connection | B | Flange DN80 PN25 |
| | Y | **Special Terms (JIS 10K 100A FF ...)** |
| Input Power, Output | 2 | **2 wires(4~20)mA 24VDC/HART** |
| | 3 | 4 Wires(4~20)mA 220VAC |
| | 4 | 4 Wires(4~20)mA RS485 Modbus-RTU |
| | Y | Special Terms |
| Cable Connection | M | M20*1.5 |
| | N | **NPT1/2** |
| Measuring Medium | L | **Liquid** |
| | S | Solid |
| | D | Powder |
| Measuring Range | 1 | (0~30)m |
| | 2 | **(0~60)m** |
| | Y | Special terms |
| Midium temperature | T0 | -40~120℃ |
| | T1 | -40~200℃ |
| | T2 | **0~600℃** |
| | T3 | 0~1200℃ |
| Process pressure | P0 | **-1~20Bar** |
| | P1 | -1~20Bar (Normal tempreature) |
| Special Terms | Y | Special terms |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 80G FMCW 레이더 레벨 전송기

## KC-2021R-HT

| | |
|---|---|
| Application | Measurement Of Liquid , Solid |
| Measuring Range | **0~120m** |
| Antenna Type | Lens/PTFE |
| Mounting Thread | Thread G3.5/Flange |
| Beam angle | 8˚ |
| Response Time | <0.6s (Due To parameter setting) |
| Medium Temperature | **(-40~200)℃** |
| DK Value Of Medium | >1.5 |
| Process Pressure | **(-1~40) Bar** |
| Accuracy | <2mm |
| Signal Output | 4 wires(4~20) mA, RS485 Modbus-RTU, SDI-12 |
| Working Frequency | (76~81) GHz |

| Unit | Code | Parameters |
|---|---|---|
| Transmitter Type | P | **Integral type (Standard)** |
| | F | Explosion-Proof |
| Housing/ Protection Grade | L | Aluminum Alloy/IP68 |
| | G | **Aluminum Alloy Dual Chamber/IP67** |
| | Y | Special Terms |
| Antenna Type | 2 | **G3.5 Lens/PTFE** |
| | G | Thread G3.5 |
| Process Connection **(Adjust Flange)** | B | Flange DN80 PN10 |
| | C | Flange DN100 PN10 |
| | Y | **Special Terms (JIS 10K 100A FF ...)** |
| Input Power, Output | 3 | **4 Wires(4~20)mA 220V DC/HART** |
| | 4 | 4 Wires RS485 Modbus-RTU+(4-20)mA |
| | 5 | 4 Wires(4-20)mA 220VAC |
| | 6 | SDI-12+(4-20)mA 24VDC |
| | Y | Special Terms |
| Cable Connection | M | M20*1.5 |
| | N | **NPT1/2** |
| Measuring Medium | S | **Solid** |
| | L | Liquid |
| Special Terms | Y | Special terms |

The information contained herein is subject to change without notice.

# 튜닝 포크형 진동식 레벨스위치

# KC-6100V series

# 제품튜닝개포크형 진동식 레벨스위치(KC-6100V Series)

**KC-6100V 시리즈 튜닝 포크형 진동식 레벨스위치는**
액체 및 고체에 대한 견고하고 신뢰할 수 있는 지점 레벨 감지 기능을 제공합니다.
첨단 진동 포크 센서를 사용하여 탱크 레벨 모니터링, 사일로 제어 및 벌크 고체 관리 전반에 걸쳐 고정밀 측정과 일관된 성능을 보장하며, 고온 및 위생 사양으로 제공되어 다양한 산업 분야에 적합합니다.

**일반형** **-E**

## 원리

**KC-6100V 시리즈 튜닝 포크형 진동식 레벨스위치는** 내부에 있는 소자(주로 압전소자·포크/프로브)가 매체(액체·분체)에 닿으면 진동이 감쇠 되거나 공진이 변해 '젖음/마름' 상태를 전기 신호로 검출하는 방식입니다.

핵심 원리는 프로브가 미세 진동 상태를 유지할 때는 일정한 주파수로 발진하고, 측정물이 프로브를 덮으면
진동이 약해지거나 감쇠량이 증가합니다.

이 감쇠량 변화를 전자회로가 감지해 상한/하한 스위칭 신호(온/오프) 를 발생시킵니다.

## 제품 특징

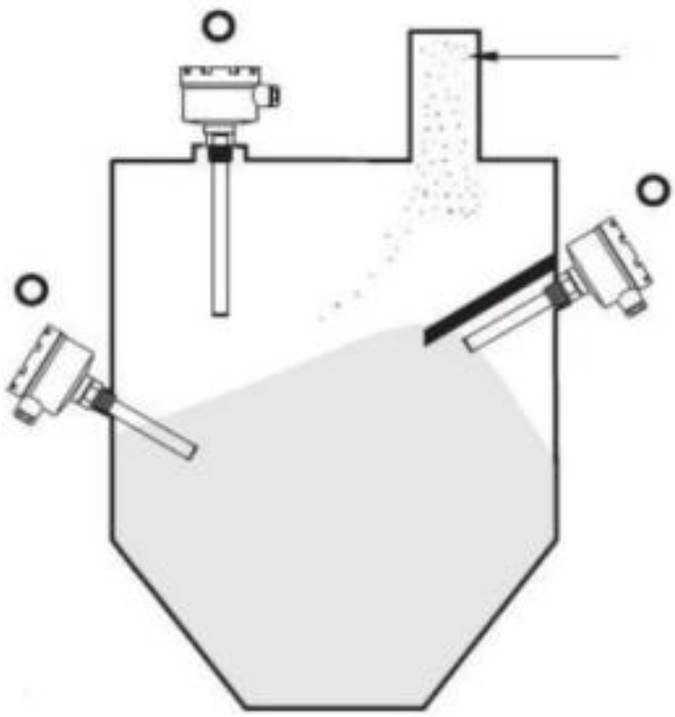
- 둥글고 매끄러운 단일 막대형 프로브는 재료 및 접착성 재료와의 마찰을 효과적으로 방지합니다(튜닝 포크형보다 우수함). 또한 재료가 많을 때도 안정적으로 작동합니다.
- 측정 매체의 전기적 매개변수에 영향을 받지 않습니다 (정전 용량형보다 우수함) 설치 후 별도의 조정 없이 안정적으로 작동합니다.
- 압전소자는 두꺼운 스테인리스 스틸 튜브 내부에 배치되어 있어 고하중, 내마모성 및 내식성이 뛰어납니다.
- 밀도가 다른 재료에 따라 조정할 수 있으며, 미세한 재료에도 사용할 수 있습니다.

The information contained herein is subject to change without notice.

## 제품 설치 방법

아래와 같은 방법으로 설치 해주어야 합니다.

- 직사광선이 있는 곳은 선쉐이드를 설치해주어야 합니다.
- 레벨센서는 측정물이 인입되는 곳은 피해 주어야 합니다.
- 레벨센서 오동작을 방지하기 위해서는 15~30도 이상 기울여서 설치해주어야 합니다.
- 레벨센서의 포크는 보이는 바와 같이 날을 수직으로 세워서 설치해주어야 합니다.



The information contained herein is subject to change without notice.

## 오더코드 KC-6100V Series (튜닝 포크형 진동식 레벨스위치)

| | 형식 | | 접속구규격 | | 재질 | | | | 유체 | | 입력전원 | | 출력 | | 표시창 | | 온도 | | 하우징 | | 선택사양 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KC-6100V- | □ | – | □ | – | □ | □ | □ | – | □ | – | P | □ | – | □ | – | □ | – | □ | – | □ | – | □ |
| | 1 | | 2 | | 3 | 4 | 5 | | 6 | | 7 | | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 |

| 전송기 구조(Transmitter type) | Code 1 |
|---|---|
| 일반형 (General type) | G |
| 연장형 (Extended type ) | E |
| Agency approved, customer specified | W |

| 접속구 사양 (Connection Spec') | Code 2 |
|---|---|
| PT 1" Male | 1 |
| 25A JIS 10JK RF or FF | 2 |
| 32A JIS 10JK RF or FF | 3 |
| 40A JIS 10K RF or FF | 4 |
| 1" ANSI 150# RF or FF | 5 |
| 1-1/4" ANSI 150# RF or FF | 6 |
| Agency approved, customer spec' | W |

| 재질 (Material) | Code 3,4,5 |
|---|---|
| Tunning Fork | 304SS, 316LSS |
| Flange | 304SS, 316SS |
| Housing | 304SS, 316LSS |
| Agency approved, customer specified | |

| 측정 유체 (Measured Mediem)) | Code 6 |
|---|---|
| 물(Water, Demi) or 액체 (Liquid) | 1 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 입력 전원 (Input Power) | Code 7 |
|---|---|
| AC220V, 60Hz | 1 |
| DC24V | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 릴레이 접점 (Relay Contact) | code 8 |
|---|---|
| AC220V/5A | 1 |
| DC24V/5A | 2 |
| Agency approved, customer specified | W |

| 표시창 | Code 9 |
|---|---|
| LED | D |
| Agency approved, customer specified | W |

| 프로세스 온도(process temp') | Code10 |
|---|---|
| -50 ~ 350'C (Std.) | T |
| Agency approved, customer specified | W |

| 압력 한계 (Pressure Limit) | Code11 |
|---|---|
| -0.1 ~ 10 Bar | 1P |
| -0.1 ~ 20 Bar | 2P |
| 30 Bar (Option) | 3P |
| Agency approved, customer specified | W |

| 선택사양 (Option) | Code12 |
|---|---|
| Max. 70Bar | I |
| Agency approved, customer specified | W |

### [제품 주문 시 필요 사양]

1) 제품 기본 모델
2) 접속구 사양
3,4,5) 재질
6) 측정 유체
7) 입력 전원
8) 릴레이 접점
9) 표시창
10) 프로세스 온도
11) 압력 한계
11) 추가 옵션 및 주의 사항

The information contained herein is subject to change without notice.

www.goldenrules.co.kr

# 질량유량계 & 계측기
# 전문 제조 기업

전국 대리점

Certified in accordance with

KC Q ISO 9001 : 2015

KC Q ISO 14001 : 2015

032-817-1240
goldenrules2014@naver.com
인천 연수구 송도미래로30 A-1805(송도스마트밸리)

(주)골든룰