

# 06

## Golden Rules Co.,Ltd

Steam, Gas, Liquid, Oil  
Inline type Vortex Flow Meter

**KC-7760 Series**  
**볼텍스유량계**





## 6. VORTEX FLOWMETER

### 6-1. 인라인, 웨이퍼, 삽입형 KC-7760 Series

#### Vortex Flowmeter

##### 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 :  $\pm 1.0\%$
- Pressure Loss : Resistance Coefficient (Cd)  $\leq 2.4$
- Measurable fluid temperature : (-40 ~ 350) °C
- Power : (12~24) V DC
- Enclosure : Ex ia IIC T6
- Connection Pressure : 1.6 Mpa, 2.5 Mpa, 4.0 Mpa etc.
- Output Signal :  
Voltage Pulse Low Level  $\leq 1$  V  
High Voltage  $\geq 6$  V  
(4 ~ 20) mA Current output
- Communication : RS-485 Modbus



일반형 (Wafer Type)  
KC-7761-WF



삽입형(Insertion Type)  
KC-7761-I



온도-압력 보정형  
(Temp'-Pressure Compensation Type)  
KC-7764-F

KC-7760 고성능 버전 볼텍스유량계 플랫폼은 개방형 플랫폼이기도 합니다. 즉, 고객의 고유한 요구 사항에 따라 기능을 계속 업그레이드하고 제품을 고도의 맞춤형 제품으로 만들고 있습니다.

##### 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.

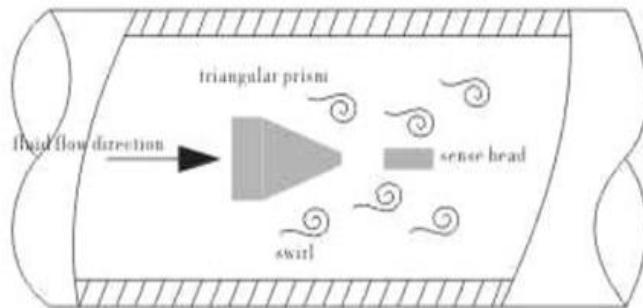
KC-7760 Series 는 고성능 버전 와류 유량계 기술을 사용하여 우수한 신호 처리 기능을 제공하고 와류 측정 기술을 새로운 차원으로 향상시켜 측정 한계가 더 낮고 안정성과 정확도가 향상된 제품입니다.

고유한 이중 센서 설계와 특수 신호 처리 방법은 진동 신호를 제거하여 보다 안정적인 성능과 낮은 측정 한계를 제공함으로써 더 나은 진동 방지를 보장합니다.

## 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



$$F = S_r \cdot V / (1 - 1.27 \cdot d/D) \dots\dots\dots \text{formula 1}$$

$$Q = 3600 \cdot F / K \dots\dots\dots \text{formula 2}$$

$$M = Q \cdot \rho \dots\dots\dots \text{formula 3}$$

- 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<sup>3</sup> /h)
- K ····· 유량계수 Vortex of meter coefficient(unit:pulse number/m<sup>3</sup>)
- M ····· 질량유량 Instantaneous quality flow rate(unit:kg/h)
- P ····· 유체의 밀도 Fluid density(unit:kg/m<sup>3</sup>)

## 제품성능

### ◆ 정밀도

정확도 :  $\pm 1.5\%$  F.S (Option :  $\pm 1.0\%$  F.S)

### ◆ 재현성

$\pm 0.3\%$  % of Full Scale

### ◆ 응답시간

1초 이내

### ◆ 측정범위

유량범위 표1 참조

### ◆ 기능

순시 & 적산 측정 가능  
온도 & 압력 지시

## 운전사양

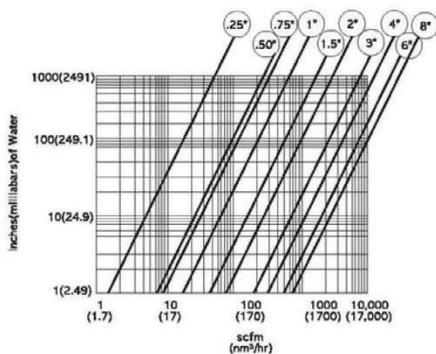
### ◆ 유체

가스, 스팀, 액체, 오일

### ◆ 유체 압력 범위 (조립부분)

Flange : 1.6 Mpa Std. (Option : 25, 40 Mpa )

### ◆ 압력 강하



◆ **유체 & 환경 온도**

유체 : -20 ~ 250 °C, Option : -20 ~ 320 °C, -20 ~ 350 °C  
 환경 : -20 ~ 85 °C

◆ **공급 전원 (선택)**

DC1.35 ~ 42 V ±10 %

◆ **출력신호 (기본)**

선형의 4~20 mA, 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 : m<sup>3</sup>/h(m<sup>3</sup>), 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 (Option : SUS316, SUS316L)  
 Flange – 304SS (Optional : SUS316, SUS316L)  
 Housing – AL.-Casting

◆ **유량계 본체**

방수형 IP65  
 방폭형 Ex d IIC T6 (Option)

◆ **전선 연결부**

½" PF

◆ **유량계의 설치(Std.)**

ANSI 150lb Flange  
 JIS 10k RF Flange

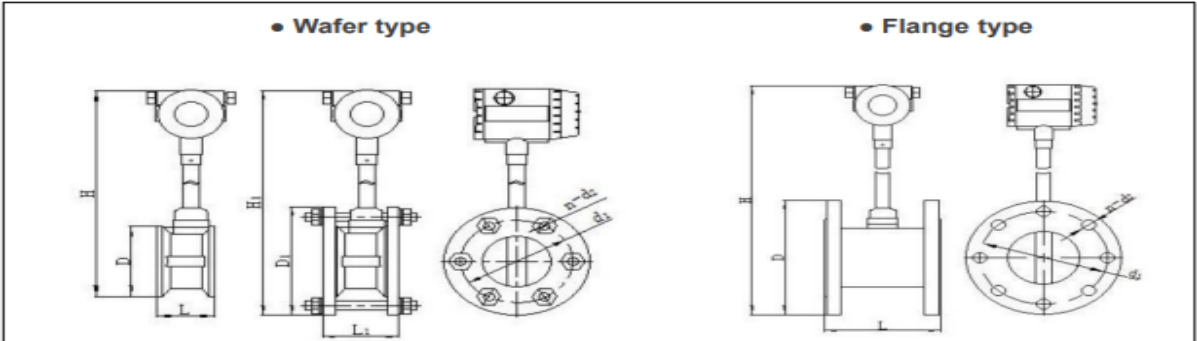
**유량범위 차트 1**

**1. 액체와 가스 유량 범위표 (Liquid and the flow range of working condition gas)**

Type	Diameter (mm)	Liquid	Gas
		Measuring range (m3/h)	Measuring range (m3/h)
Pipeline type	15	0.5-5	3-20
	20	0.6-8	5-40
	25	1-10	8-60
	32	1.8-18	20-120
	40	5-30	25-180
	50	6-50	35-350
	65	7-70	65-650
	80	10-100	90-900
	100	18-180	150-1500
	125	20-200	220-2200
	150	35-350	350-3500
	200	60-600	600-6000
	250	100-1000	800-8000
	300	100-1800	1200-12000
Insertion type	250	100-1000	800-8000
	300	100-1800	1200-12000
	350	150-2000	1500-18000
	400	190-2500	2000-25000
	450	220-3200	2600-30000
	500	300-4000	3500-40000
	600	500-5000	4500-55000
	650	600-6000	6000-75000
	700	650-7500	7000-80000
	800	750-9000	9000-100000
	900	950-14000	10000-130000
	1000	1200-17000	12000-150000
	>(1000)	negotiation	negotiation

**도면 치수 2**

**1.WAFER & FLANGE TYPE**



Size Unit: mm (Inch)	Wafer type						Flange type		
	L	D	L1	D1	H	H1	L	D	H
DN15 (0.5")	68	54	90	96	400	427	200	95	405
DN20 (0.75")							200	105	415
DN25 (1")							200	115	415
DN32 (1.25")	78	68	110	124	400	435	200	140	440
DN40 (1.5")	79	77	112	140	406	437	200	150	440
DN50 (2")	82	85	114	145	407	442	200	165	450
DN65 (2.5")	83	103	115	165	425	461	200	185	473
DN80 (3")	83	118	116	180	440	484	200	200	480
DN100 (4")	90	140	120	210	467	508	200	220	505
DN125 (5")	90	165	125	235	475	516	200	250	530
DN150 (6")	95	193	133	270	505	549	200	285	550
DN200 (8")	102	246	140	325	568	615	200	340	605
DN250 (10")	115	299	160	370	625	665	250	405	665
DN300 (12")	130	345	187	425	675	715	250	460	715

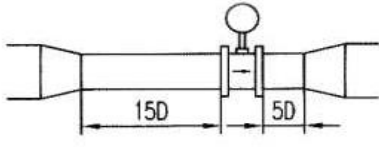
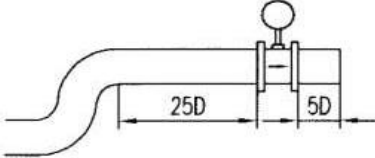
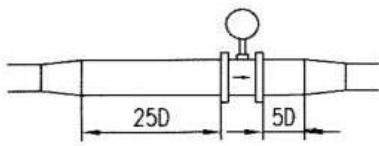
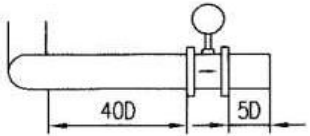
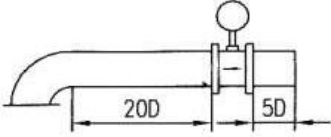
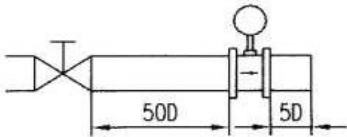
**2.INSERTION TYPE**

• Insertion type	Size Unit: mm (Inch)	Simple plug-in type	Ball valve plug-in
		L	L
	DN250 (10")	255	680
	DN300 (12")	280	705
	DN400 (16")	330	755
	DN500 (20")	380	805
	DN600 (24")	430	855
	DN800 (30")~DN2000 (80")	530-1130	905-1555



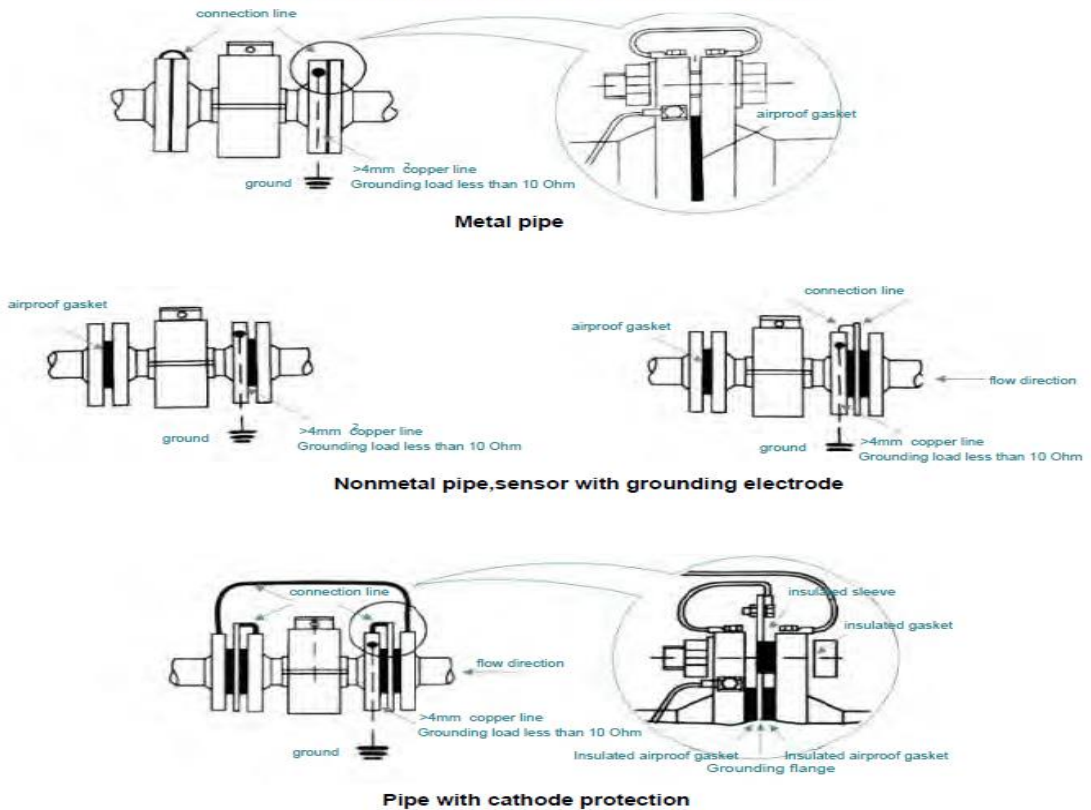
## 배관 설치

KC-7760 시리즈 와류유량계는 수평 및 수직(아래에서 위로 흐르는 수직 방향) 설치가 가능합니다. 직관은 아래와 같이 배치해야 합니다.

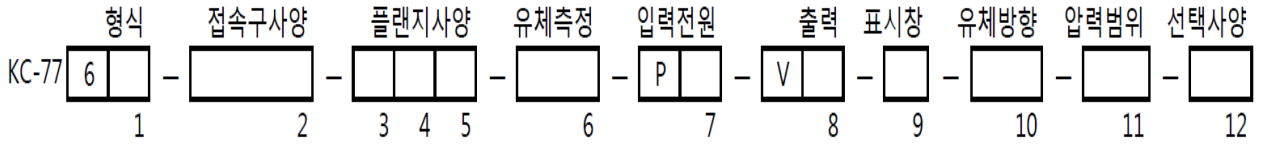
same core contraction and fully open valve		Two 90°C elbows in the same plane	
same core pipe expanding		Two 90°C elbows in the different plane	
One 90°C elbow		Adjustable valve and half-open valve	

## 배관 접지

### CONNECTION AND GROUNDING BETWEEN THE SENSOR AND PIPE



## Order Code\_ KC-7760 Series (볼텍스유량계)



유량변환기 구조(structure type)	Code 1
일체형 (Integral)	1
분리형 (Remote)	2
삽입형 (Insertion)	3
온압 보정형 (T & P Compensation)	4
본질안전방폭 (Ex d IIC T6)	LUGB
Agency approved, customer specified	W

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

압력 범위 (Pressure Limit)	Code 11
1.6 Mpa (std.)	1
2.5 or 4.0 Mpa (Option)	2
6.0 or 10 Mpa (Option)	3
Agency approved, customer specified	W

접속구 규격 (Connection Mode)	Code 2
DIN Flange	D
ANSI Flange	A
JIS Flange	J
Sanitary Clamp	S
Insertion : 32A JIS 10K RF Flange	I
Agency approved, customer specified	W

입력전원 (Input Power)	Code 7
DC 24 V ±10 %, 100 mA	2
Agency approved, customer specified	W

선택사양 (Option)	Code 12
Agency approved, customer specified	W

출력 (Output Signal)	Code 8
Pulse & 4~20mA DC	1
RS-485 (Option)	2
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		

표시창 (Display)	Code 9
No Readout	NR
Digital Display(Flow,Total,Temp,Press)	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





**Golden Rules**

• GOLDEN RULES

[www.goldenrules.co.kr](http://www.goldenrules.co.kr)

기체 & 액체 & 스팀용  
질량 & 토탈유량계  
전문 제조

전국 대리점

Certified in accordance with

KC Q ISO 9001 : 2015

KC Q ISO 14001 : 2015

 (주)골든룰