06

www.goldenrules.co.kr

Golden Rules Co.,Ltd

Liquid, Gas, Steam
Inline type Vortex Flow Meter

온도지시형 KC-7760 Series
볼텍스유량계

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

6. VORTEX FLOWMETER

6-1. 인라인플랜지, 인라인웨이퍼, 삽입형 KC-7760 Series

Vortex Flowmeter

제품 특징

온압보정, 온도지시형
(Temp' indicating Type)
KC-7764-F

- 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 Coefficient (Cd) ≤ 2.4
- Measurable fluid temperature : (-20 ~ 350) ℃
- Power : (12~24) V DC or (85~23) V AC
- Enclosure : Ex ia IIC T6
- 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

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.

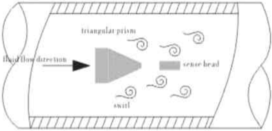
KC-7760 Series 는 고성능 버전 와류 유량계 기술을 사용하여 우수한 신호 처리 기능을 제공하고 와류 측정 기술을 새로운 차원으로 향상시켜 측정 한계가 더 낮고 안정성과 정확도가 향상된 제품입니다.

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=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})

제품성능

◆ 정밀도

정확도 : ±1.5% F.S (Option : ±1.0% F.S) , Insertion type F.S ±2.5 %

◆ 재현성

±0.3 % of Full Scale

◆ 응답시간

1초 이내

◆ 측정범위

유량범위 표1 참조

◆ 기능

순시 & 적산 측정 가능
온도 지시

운전사양

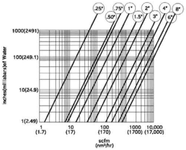
◆ 유체

액체, 가스, 스팀

◆ 유체 압력 범위 (조립부분)

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

◆ 압력 강하



◆ **유체 & 환경 온도**
유체 : -20 ~ 250 ℃, Option : -40 ~ 320 ℃, -40 ~ 350 ℃
환경 : -20 ~ 85 ℃

◆ **공급 전원 (선택)**
DC1.35 ~ 42 V ±10 %
AC85~230V, 10Watts (Option)

◆ **출력신호 (기본)**
선형의 4~20 ㎃, 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 (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

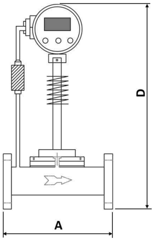
1. 액체,가스,스팀 작동 조건의 유량 범위 (Liquid,Gas,Steam the flow range of working condition)

Measuring range				
Diameter	Liquid	Gas	Steam	
		• Without pres. and temp. compensation	• Without pres. and temp. compensation • Density: 5kg/m³ • Pressure: 1.6MPa • Temp.: 250°C	
	m³/h	m³/h	Nm³/h	t/h
DN15 (0.5")	0.4~4.0	5.0~15	5.0~15	0.025~0.075
DN20 (0.75")	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 (1.25")	2.0~20	12~120	12~120	0.06~0.6
DN40 (1.5")	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 (2.5")	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)

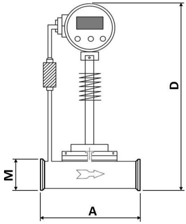
Size		Operating flow rate			Steam in 300°C 10bar, density 3.8kg/m³		
	Calibration range	2~4.5m/s	4.5~55m/s	55~70m/s	2~4.5m/s	4.5~55m/s	55~70m/s
	Accuracy	2%	1.0%	2%	2%	1.0%	2%
	Unit	m³/h			kg/h		
DN50 (2")		14~32	32~385	385~490	53~120	120~1463	1463~1862
DN65 (2.5")		24~53	53~651	651~828	90~202	202~2472	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

도면 치수 1



Size Unit: mm (Inch)	Flange type	
	A	D
DN15 (0.5")	180	423
DN20 (0.75")	180	423
DN25 (1")	180	423
DN32 (1.25")	180	426
DN40 (1.5")	180	430
DN50 (2")	200	435
DN65 (2.5")	200	443
DN80 (3")	250	450
DN100 (4")	250	460
DN125 (5")	250	472
DN150 (6")	250	485
DN200 (8")	300	510
DN250 (10")	300	535
DN300 (12")	300	560

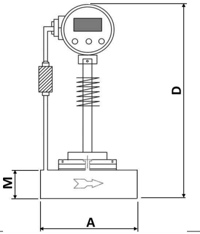
● **Sealing Wafer type: Meter for steam 350°C**



Size Unit: mm (Inch)	Sealing Wafer type		
	A	B	D
DN15 (0.5")	70	55	441
DN20 (0.75")	70	55	441
DN25 (1")	70	55	441
DN32 (1.25")	70	55	441
DN40 (1.5")	85	80	441
DN50 (2")	85	90	451
DN65 (2.5")	85	105	465
DN80 (3")	85	120	480
DN100 (4")	85	140	500
DN125 (5")	90	168	525
DN150 (6")	102	192	552
DN200 (8")	102	248	608
DN250 (10")	115	300	665
DN300 (12")	130	350	711

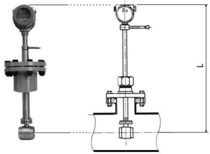
도면 치수 2

● General Wafer type



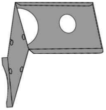
Size Unit: mm (Inch)	Wafer type		
	A	B	D
DN15 (0.5")	70	52	448
DN20 (0.75")	70	52	448
DN25 (1")	70	52	448
DN32 (1.25")	70	52	448
DN40 (1.5")	75	89	485
DN50 (2")	75	93	489
DN65 (2.5")	75	107	503
DN80 (3")	75	118	514
DN100 (4")	90	138	534
DN125 (5")	100	164	560
DN150 (6")	115	188	584
DN200 (8")	135	238	634
DN250 (10")	150	288	684
DN300 (12")	165	338	734

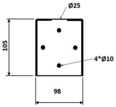
● Insertion type



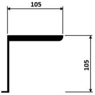
Size Unit: mm (Inch)	L
DN150 (6")	850
DN200 (8")	850
DN250 (10")	900
DN300 (12")	925
DN400 (16")	975
DN500 (20")	1075
DN600 (24")	1125
DN800 (30")~DN2000 (80")	1175~1775

● Remote converter 2” pipe mounting





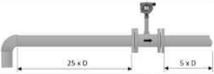
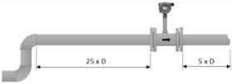
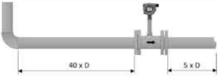
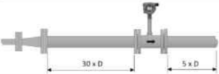
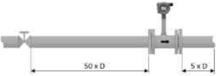
Font view



Side view

배관 설치

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

Pipeline type upstream of sensor	Length of front and rear straight pipe sections
Concentric contraction full open valve	
A 90 degree bend	
Two 90° bends on the same plane	
Two 90° bends in different planes	
Concentric expanding pipe	
Regulating valve half open Valves (not recommended)	

Order Code_ KC-7760 Series (볼텍스유량계)

	형식	접속구사양	플랜지사양			유체측정	입력전원	출력	표시창	유체방향	압력범위	선택사양
KC-77	6 □	□	□	□	□	□	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
삽입형 (Insertion)	3
온압 보정형 (T & P Compensation)	4
본질안정방폭 (Ex d IIC T6)	LUGB
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

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
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

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	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

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

Golden Rules
• GOLDEN RULES
www.goldenrules.co.kr

기체 & 액체 & 스팀용
질량유량계 & 계측기
전문 제조

전국 대리점

Certified in accordance with
KC Q ISO 9001 : 2015
KC Q ISO 14001 : 2015

(주)골드룰