

HITROL CO., LTD.

경기도 파주시 조리읍 봉일천리 62-182

TEL : 031-943-0875~6

FAX : 031-943-0878/5600

<http://www.hitrol.co.kr>

INSTALLATION & MAINTENANCE MANUAL

FLOW NOZZLE

HFN - Series



목 차

1. 요약	2
2. 설 치	2
2.1. 안전 메시지	2
2.2. 설치 전 점검사항	2
2.3. 계기 인수 시 주의사항	2
2.4. 설치 구성	3
2.5. 직관부	5
2.6. Hardware 설치	7
3. 점검 및 유지보수	7
3.1. 설치 및 연결부위의 점검	7
3.2. 유지 보수	7

NOTICE

HFN-Series를 사용하기 전에 개인과 시스템의 안전성과 최적의 성능을 유지하기 위해서, 본 매뉴얼의 내용을 숙지하여야 한다.

1. 요약

이 절에서는 본 매뉴얼의 각 절의 내용에 대하여 간략하게 설명한다.

본 매뉴얼의 2절에서는 HFN-Series Flow Nozzle의 설치 전 검사, 설치를 위한 방향 및 위치 선정 및 방법에 대해 설명한다.

본 매뉴얼의 3절에서는 HFN-Series Flow Nozzle의 설치 후 연결부위의 점검 및 유지보수에 대하여 설명한다.

2. 설치

아래 사항은 HFN-Series Flow Nozzle의 설치 방향 및 위치 선정, 설치 방법에 대한 사항이다.

2.1. 안전 메세지

⚠ WARNING

본 매뉴얼의 지침에 맞게 설치되지 않는 경우 System 사고 및 심각한 부상을 입을 수 있다. 따라서 숙련된 담당자가 본 매뉴얼을 숙지한 후 설치하도록 한다.

2.2. 설치 전 점검사항

아래사항은 HFN-Series를 설치하기 위한 작업에 대해 간략히 나타낸 것이다.

- HFN-Series를 관로의 어느 부분에 설치할지 결정한다.
- Service 조건에 맞도록 Flow Nozzle의 설치 방향을 결정한다.
- 2.5항의 표를 참고하여 적절한 직관부 길이를 결정한다.
- HFN-Series의 설치 구성을 확인한다.
- Flow Nozzle 및 기타 Hardware를 본 매뉴얼의 2.6항에 따라 설치한다.
- 누수가 있는지 확인한다.

2.3. 계기 인수 시 주의사항

아래 사항들은 계기를 인수받은 후 필히 확인해야할 사항이다.

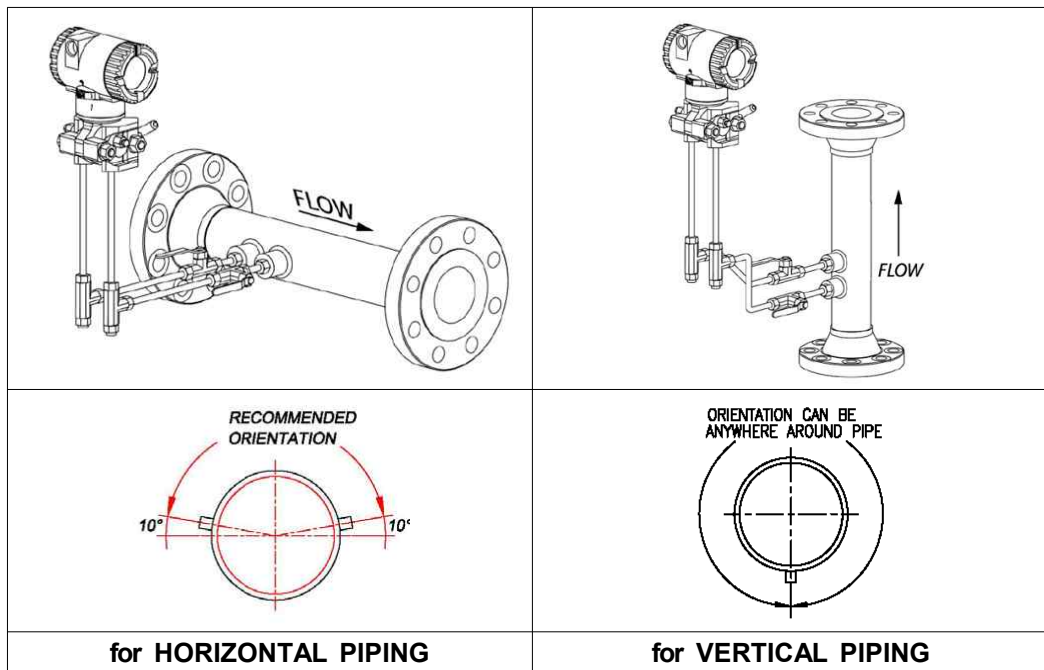
- 주문한 제품과 인수받은 제품이 일치 하는지 확인한다.
- Flow Nozzle가 설치될 관로의 내경이 명판에 적용한 PIPE I.D와 일치하는지 확인한다.
- 운송과정에서 Flow Nozzle가 손상되지 않았는지 확인한다.

2.4. 설치 구성

Flow Nozzle는 상대 파이프 및 측정 유체에 따라 적절한 방향을 선정하여 설치해야 한다.

▪ Gas Applications

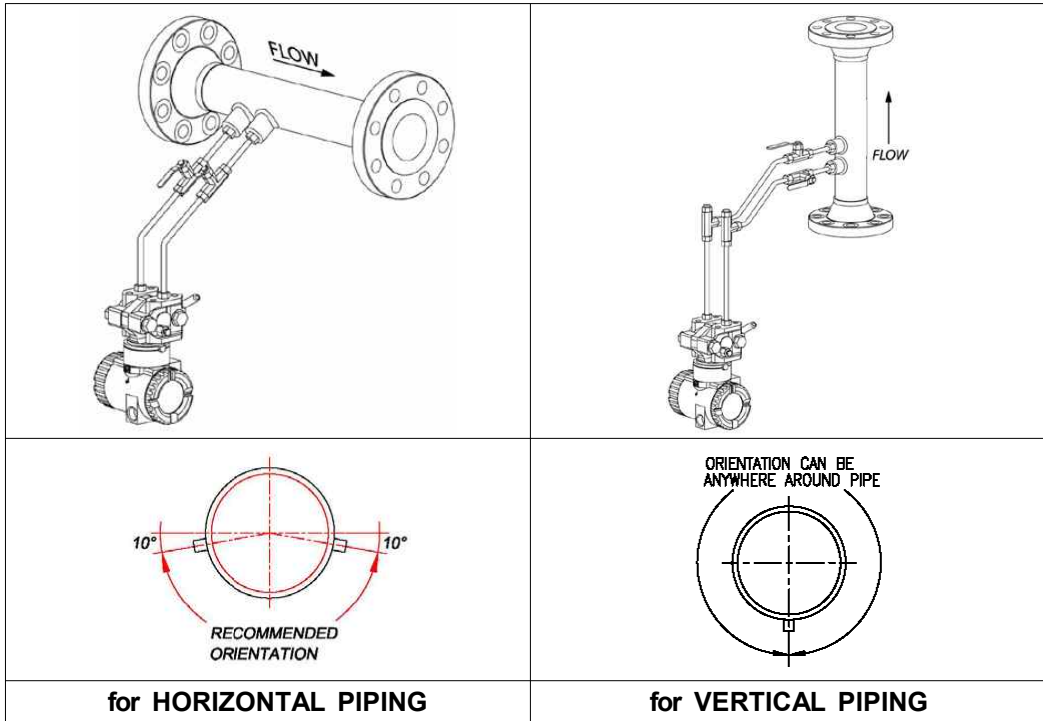
Pressure Tap의 방향이 아래 <그림 1>의 권장 방향에 위치하도록 하고, Differential Pressure Transmitter가 계기보다 상부에 있도록 설치한다.



<그림 1>

▪ Liquid Applications

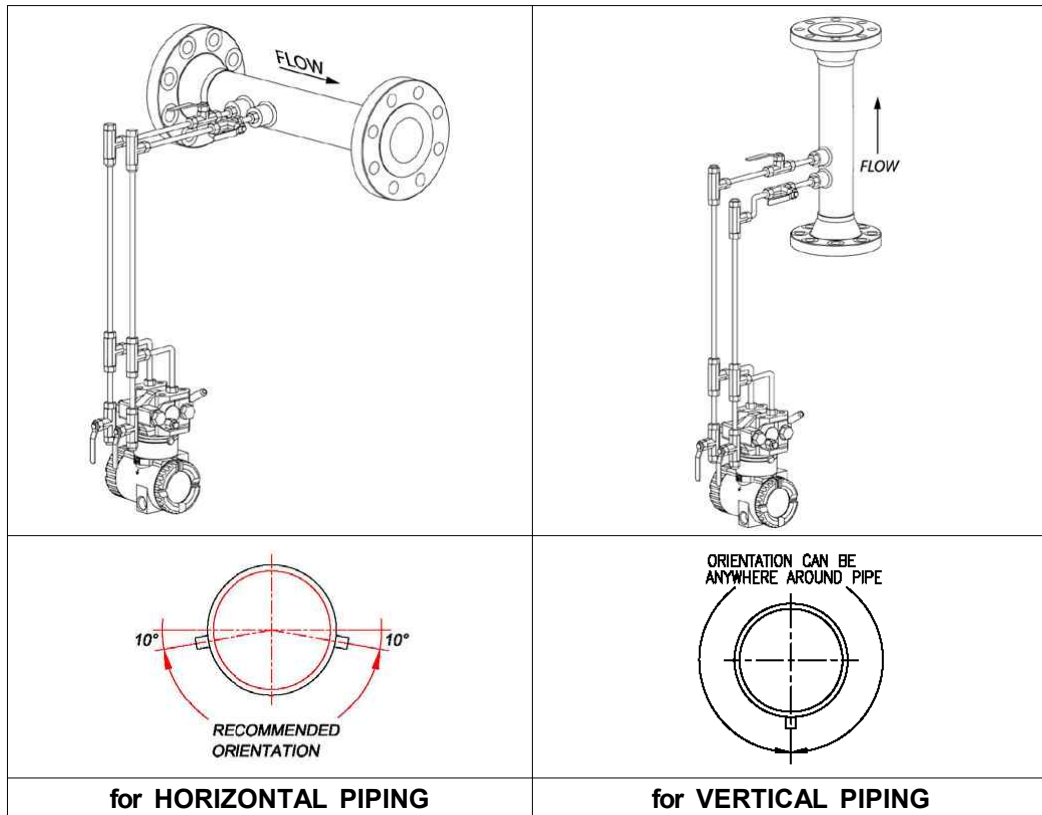
Pressure Tap의 방향이 아래 <그림 2>의 권장 방향에 위치하도록 하고, Differential Pressure Transmitter가 계기보다 하부에 있도록 설치한다.



<그림 2>

▪ Steam Applications

Pressure Tap의 방향이 아래 <그림 3>의 권장 방향에 위치하도록 하고, Differential Pressure Transmitter가 계기보다 하부에 있도록 설치한다.

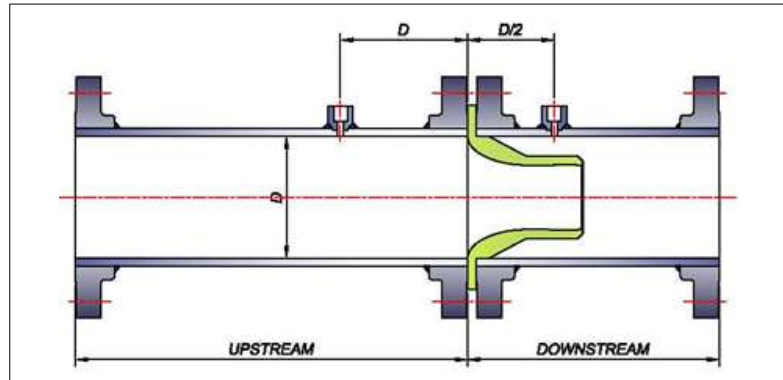


<그림 3>

- 기타 고려 사항
 - Flow Conditioners 또는 Straighteners는 Flow Nozzle의 전단에 위치해야 한다.
 - Flow Nozzle의 흐름 방향 표기와 관로 내 유체의 흐름 방향이 일치하도록 설치한다.

2.5. 직관부

Flow Nozzle를 사용하여 유량을 정확하게 측정하기 위해서는 관로 내에 유체가 충만하여 흐르는 조건(만관)하에서 아래 <그림 4>과 같이 최소한의 직관부가 필요로 한다. 아래 표를 참고하여 확보할 직관부의 길이를 결정하고, 전·후단부의 비율이 보다 짧으면 당사에게 문의해서 보다 정확한 설치 지점을 선정한다. 전단에 Flow Conditioners 또는 Straighteners가 설치된 경우 직관부를 줄일 수 있으나 당사와 협의 후 결정해야 한다.



<그림 4>

- 요구되는 최소 직관부 길이(ISO-5167-3:2003)

Table 3 — Required straight lengths for nozzles and Venturi nozzles

Values expressed as multiples of internal diameter, D

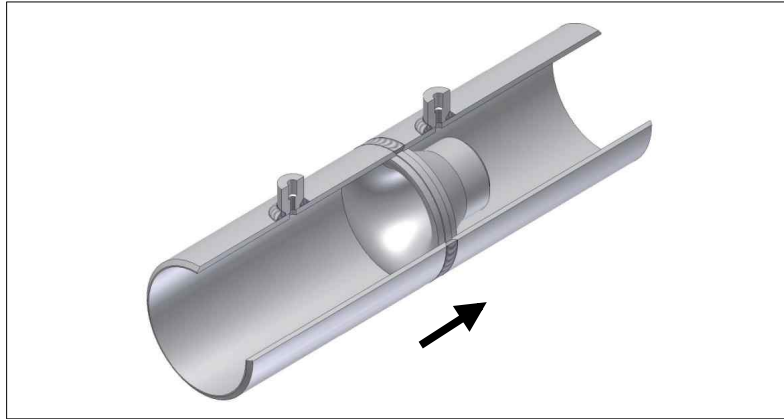
Diameter ratio β^a	Upstream (inlet) side of the primary device																				Downstream (outlet) side of the primary device	
	Single 90° bend or tee (flow from one branch only)		Two or more 90° bends in the same plane		Two or more 90° bends in different planes		Reducer $2D$ to D over a length of $1.5D$ to $3D$		Expander $0.5D$ to D over a length of D to $2D$		Globe valve fully open		Full bore ball or gate valve fully open		Abrupt symmetrical reduction		Thermometer pocket or well ^b of diameter $\leq 0.03D$		Thermometer pocket or well ^b of diameter between $0.03D$ and $0.13D$		Fittings (Columns 2 to 8)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	A ^c	B ^d	A ^c	B ^d	A ^c	B ^d	A ^c	B ^d	A ^c	B ^d	A ^c	B ^d	A ^c	B ^d	A ^c	B ^d	A ^c	B ^d	A ^c	B ^d	A ^c	B ^d
0,20	10	6	14	7	34	17	5	e	16	8	18	9	12	6	30	15	5	3	20	10	4	2
0,25	10	6	14	7	34	17	5	e	16	8	18	9	12	6	30	15	5	3	20	10	4	2
0,30	10	6	16	8	34	17	5	e	16	8	18	9	12	6	30	15	5	3	20	10	5	2,5
0,35	12	6	16	8	36	18	5	e	16	8	18	9	12	6	30	15	5	3	20	10	5	2,5
0,40	14	7	18	9	36	18	5	e	16	8	20	10	12	6	30	15	5	3	20	10	6	3
0,45	14	7	18	9	38	19	5	e	17	9	20	10	12	6	30	15	5	3	20	10	6	3
0,50	14	7	20	10	40	20	6	5	18	9	22	11	12	6	30	15	5	3	20	10	6	3
0,55	16	8	22	11	44	22	8	5	20	10	24	12	14	7	30	15	5	3	20	10	6	3
0,60	18	9	26	13	48	24	9	5	22	11	26	13	14	7	30	15	5	3	20	10	7	3,5
0,65	22	11	32	16	54	27	11	6	25	13	28	14	16	8	30	15	5	3	20	10	7	3,5
0,70	28	14	36	18	62	31	14	7	30	15	32	16	20	10	30	15	5	3	20	10	7	3,5
0,75	36	18	42	21	70	35	22	11	38	19	36	18	24	12	30	15	5	3	20	10	8	4
0,80	46	23	50	25	80	40	30	15	54	27	44	22	30	15	30	15	5	3	20	10	8	4

NOTE 1 The minimum straight lengths required are the lengths between various fittings located upstream or downstream of the primary device and the primary device itself. All straight lengths shall be measured from the upstream face of the primary device.

NOTE 2 These lengths are not based on modern data.

a For some types of primary device not all values of β are permissible.
b The installation of thermometer pockets or wells will not alter the required minimum upstream straight lengths for the other fittings.
c Column A for each fitting gives lengths corresponding to "zero additional uncertainty" values (see 6.2.3).
d Column B for each fitting gives lengths corresponding to "0.5 % additional uncertainty" values (see 6.2.4).
e The straight length in Column A gives zero additional uncertainty; data are not available for shorter straight lengths which could be used to give the required straight lengths for Column B.

2.6. Hardware 설치



<그림 5>

- Flow Nozzle의 설치 방향은 <그림 5>와 같도록 설치 한다.
- Flow Nozzle를 설치하기 위해서는 파이프 안에 압력을 완전히 제거하고 배수시킨다.
- 모든 조립은 불순물이 들어가지 않도록 Cleaning 한 후 작업한다.
- Flow Nozzle의 흐름 방향 표기를 확인하여 관로 내 유체 흐름 방향과 일치하도록 한다.
- 2.4항에 제시된 설치 방향에 따라 Pressure tap의 방향을 결정하여 2.5항에 요구된 최소 직관부 길이를 고려한 위치에 설치한다.

3. 점검 및 유지보수

3.1. 설치 및 연결부위의 점검

- 본 매뉴얼의 2.4항에 따라 SERVICE 조건에 맞게 설치되었는지 확인한다.
- 본 매뉴얼의 2.5항에 따라 직관부가 충분히 형성되었는지 확인한다.
- Flange, 각 도압관, 3Way-Valve, Different Pressure Transmitter 등의 연결부위가 정확히 연결되었는지 확인한다.
- 측정관로에 유체가 흐르도록 하여 누수가 있는지 확인한다.

3.2 유지 보수

- 정기적으로 Pressure tap이 이물질 등으로 막혀있는지 확인한다.
- 정기적으로 Flow Nozzle가 침식 혹은 마모되어 Bore 값이 변경되었는지 확인한다.
- 정기적으로 Flow Nozzle 전단에 이물질이 퇴적되어 PIPE I.D 값에 영향을 주는지 확인한다.

Head Office. Factory. R&D Institute

#62-182, Bongilchoen_Ri, Chori_Eup, Paju_City,
Gyeonggi_Do, Korea

Tel : +82-31-943-0875

Fax : +82-31-943-0878 / 5600

<http://www.hitrol.co.kr>