

사용자 메뉴얼

품 명 : 차 압 계

MODEL : P670



바르고 안전한 사용을 위한 취급설명서

이 제품을 바르고 안전하게 사용하기 위하여 사용전에 이 취급 설명서 을 잘 읽어주시기 바랍니다.

취급시의 오류는 기기고장의 원인이 되며, 상해나 사고등의 재해가 발생할 수 있습니다.

경 고

1. 압력 범위를 초과하는 압력을 가하지 마십시오.

2. 부식성이 있는 측정 유체에는 사용하지 마십시오.

압력 측정소자의 파손이나 파열로 측정유체가 방출함으로써 인체 손상이나 주위를 파괴하는 원인이 된다.

3. 과대한 하중, 진동, 충격은 주지 마십시오.

제품의 파손이나 파열로 측정유체가 방출함으로써 인체 손상이나 주위를 파괴하는 원인이 됩니다.

4. 사용온도 범위내에서 사용하십시오.

사용온도 범위를 초과하여 사용할 경우 압력계의 고장이나 파손으로 주위를 파괴하는 원인이 된다.

5. 압력을 취외할 때는 반드시 밸브를 잠그고 측정 유체가 나오지 않도록 하십시오.

측정유체가 방출하면 주위를 파괴할 가능성이 있습니다.

6. 측정유체가 산소인 경우 금유(USE NO OIL)처리를 한 압력계 사용하십시오.

일반 제품에서는 내부에 오일이 남아 있을 경우가 있어 산소와 반응하여 발화 또는 폭발의 위험이 있습니다.

7. 현장설치시 반드시 취급설명서의 취부 요령에 따라 설치하여 주십시오.

8. 제품자체의 개조, 또는 새로운 기능을 추가하기 위한 개조등은 하지 마십시오.

수리는 당사와 반드시 상담하여 주십시오.

9. 본 제품의 케이스를 열 때에는 반드시 밸브를 잠그고 사전에 압력을 차단하여 주십시오.

목 차

1. 개 요
2. 사양 및 규격
3. 각부의 명칭과 기능
4. 동작원리
5. 사용상 주의사항
6. 사용방법

1. 개 요

P670 차압계는 벨로우즈(Bellows)를 사용한 정밀급 지시계로서 과압에도 벨로우즈를 보호할 수 있는 구조로 설계되어 있으며 오리피스를 이용한 유량계, 여과기등의 차압측정 또는 저장탱크의 수위측정용으로 사용할 수 있다.

(그림 1)에 제품의 외관을 나타낸다.

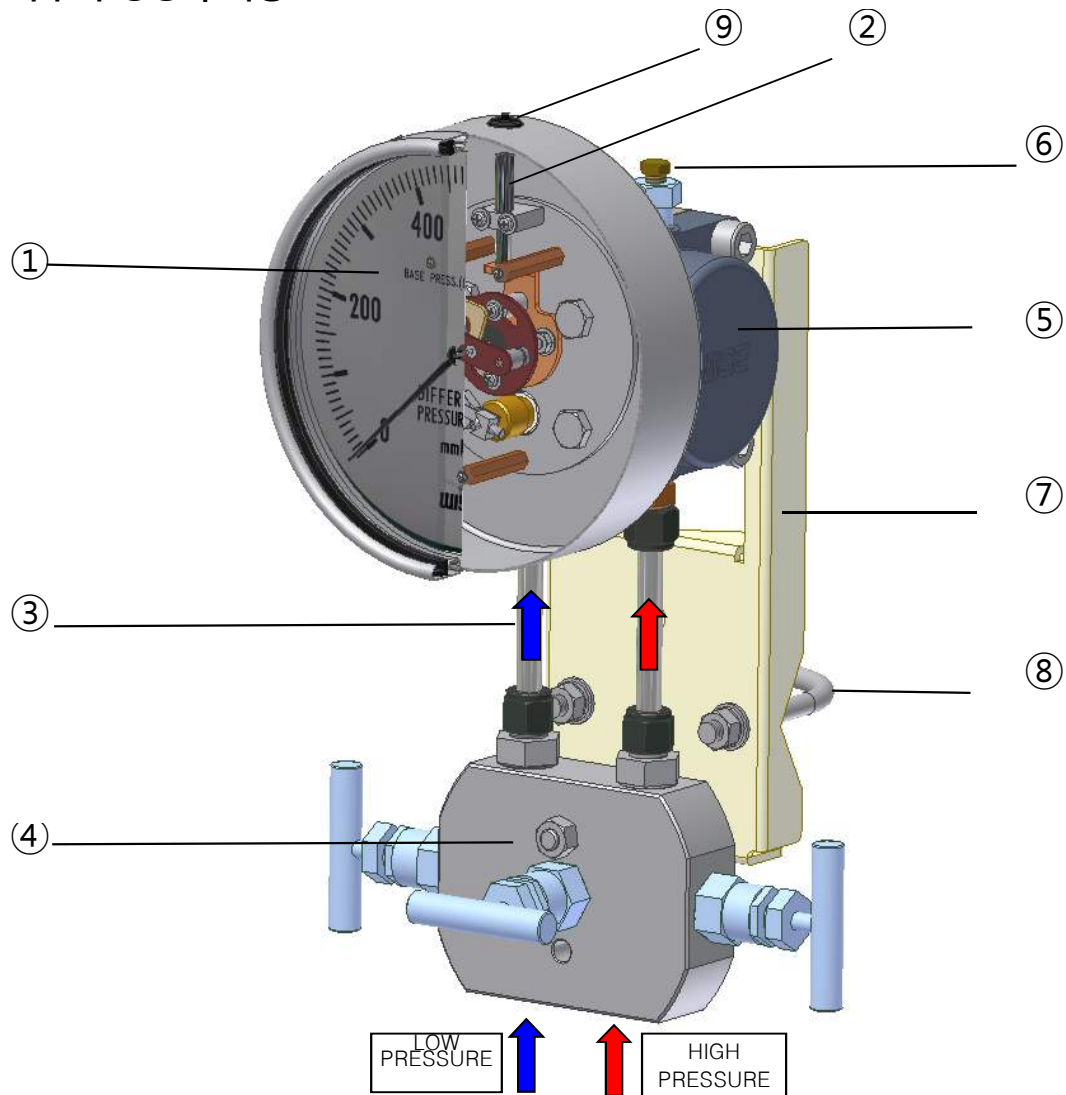


(그림 1)

2. 사양 및 규격

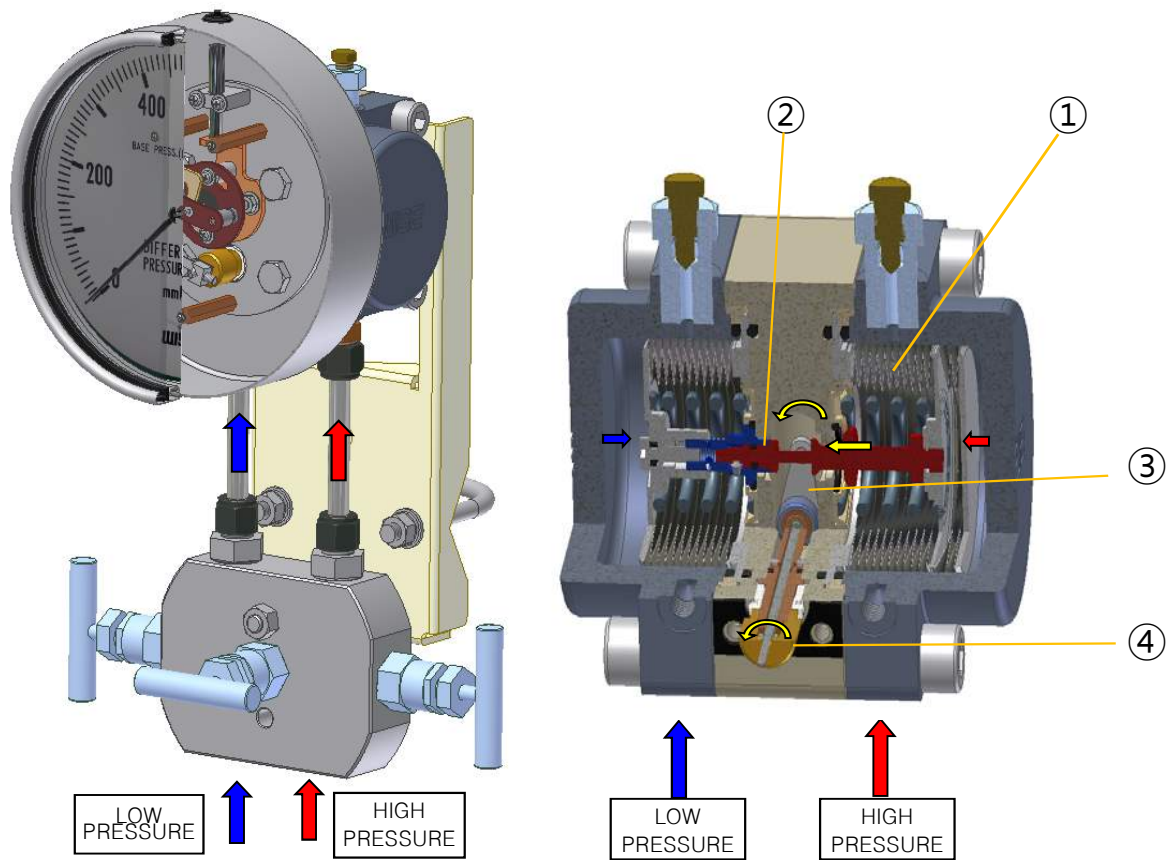
- 1) 지시계 규격 : 160mm
- 2) 정밀도 : $\pm 1.0\%$ (or $\pm 0.5\%$) of Full Scale
- 3) 최고사용압력 : P660 Max. 100 bar
- 4) 접액부 재질 : 측정소자 - ASTM A240 316L, ASTM B127(Monel 400)
BODY - ASTM A351 CF8M
CASE COVER - ASTM A240 304
- 5) 접속구 규격 : NPT1/4" (F)
- 6) 표준 부속품 : 3-WAY / 5-WAY MANIFOLD, 1/2" NPT (F)
2 inch Mounting Bracket

3. 각부의 명칭과 기능



번호	명 칭	기 능	비 고
①	차압 지시 문자판	두개소의 압력차 및 유량을 지시	160mm
②	0점 조정나사	취부위치에 따른 0점변화를 조정	
③	도 압 관	차압계 본체와 3-WAY MANIFOLD 연결관	
④	3-WAY MANIFOLD	차압계 손상을 방지하기 위하여, 수압시 순차적으로 밸브를 열수있도록 하는장치	
⑤	차압계 본체	측정소자가 취부되어 있는 압력 측정 장치	
⑥	공기 방출구	수압시 배관상에 존재하는 공기를 외부로 방출하는 장치	
⑦	취부금부	차압계를 측정위치에 취부하고자 할 때, 사용하는 장치	
⑧	U형 볼트	2 inch 파이프에 치부금부를 고정하는 장치	
⑨	OIL CAP	CASE에 OIL을 넣는 주입구 CAP	

4. 동작원리

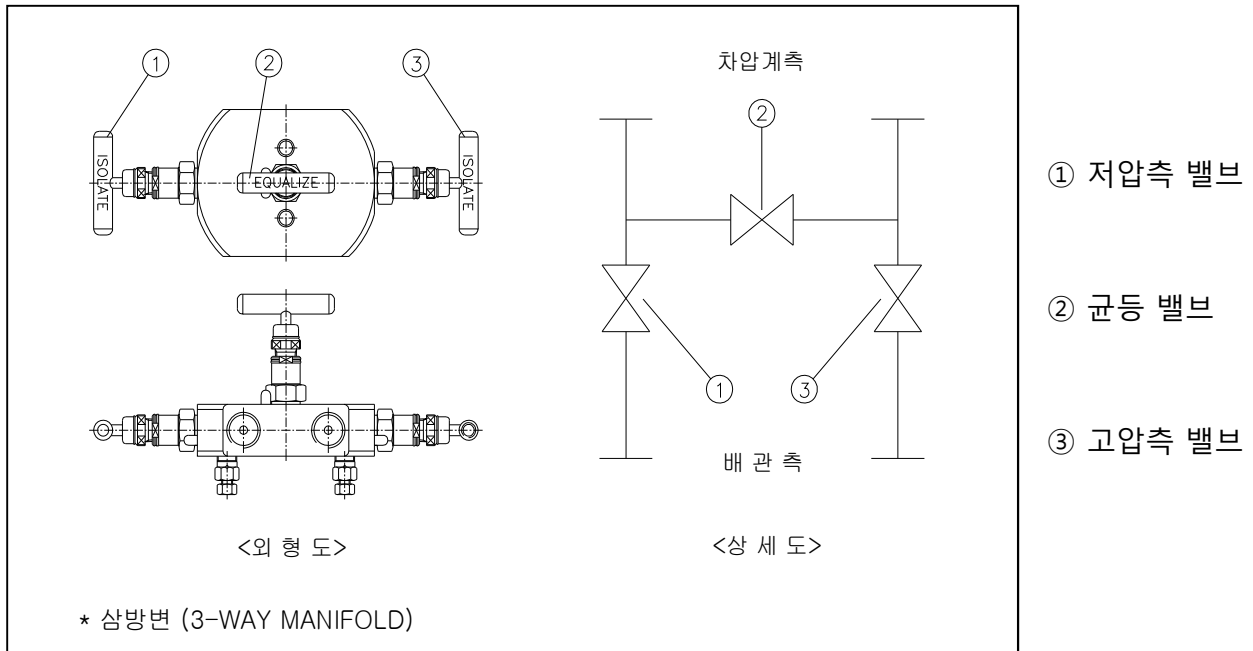


- 1) 고압측 수압부와 저압측 수압부로 압력이 유입되면 두 개소의 차압분 만큼 ①벨로즈가 수축되어진다. 이때 벨로즈에 연결되어 있는 ②ROD가 좌우방향으로 이동하게 되고, 이 이동거리를 차압계 지시부와 연결되어 있는 ③SHAFT와 ④POST가 회전하여 차압을 지시한다.
- 2) 벨로즈는 또한 저압측과 고압측을 분리하도록 하며, 차압범위에 따라 스프링과 조합하여 일정한 이동거리가 발생하도록 한다.

5. 사용상 주의사항

- 1) 차압계는 차압계 측정자의 파손을 방지하기 위하여 반드시 3-WAY MANIFOLD를 함께 사용하여야 하며, MANIFOLD상의 설치전 고압측과 저압측을 반드시 확인하여야 한다.
- 2) 차압계는 기체의 차압측정시에는 압력 취출구보다 높은 위치에 설치하고, 액체의 차압 측정시에는 통상 압력 취출구보다 낮은 위치에 설치하여야 한다.
- 3) 압력 취출구는 배관의 경우 상류측이 고압, 하류측이 저압이 되도록 도압관을 연결하고, 수위 측정시에 가압 탱크에서는 하단부가 고압측, 상단부가 저압측으로 하고, 대기 개방탱크의 경우에는 하단부가 고압측과 연결하고 저압측은 대기와 개방한다.
- 4) 유체가 부식성일 경우에는 격막 또는 격측격막식을 선정하여야 하며, 격막은 부식방지에 적합한 재질을 선정하여야 한다.
- 5) 격측격막의 경우 고압측과 저압측이 지면에서 동일 위치에 설치하지 않고 두개소간의 위치가 다른 경우에는 차압계 설치후 반드시 0점 조정을 실시하여야 한다.
(0점조정은 차압계 CASE 상단 OIL CAP을 취외한 후 안에 있는 0점조정 나사를 회전하여 조정한다.)
- 6) 고온의 유체에 사용하고자 할 경우에는 Seal Pot등을 사용.
차압계 인입 유체가 적정온도 이하가 되도록 하여야 한다.

6. 사용방법



(그림 2)

- 1) 차압계 최초 설치시에는 삼방변의 모든 밸브가 닫혀있어야 한다.
- 2) 설치가 완료되면 최초 ②균등밸브(Equalizing Valve)를 열고 다음 ③고압밸브를 연다.
이때 지시침이 0점을 지시하는지 확인하고 오차가 있을 경우에는 0점조정을 실시한다.
- 3) 다음밸브 조작전 반드시 차압계 상단부의 공기 방출구를 서서히 열어서 배관 또는 차압계 본체에 있는 공기를 반드시 방출하여야 한다. 공기가 있는 경우에는 차압계의 지시오차가 발생한다.
- 4) 다음 ①저압측 밸브를 연다음 ②균등밸브를 닫은후 지시계가 정상적인 값을 지시하는지 확인한 후 사용을 시작한다.
- 5) 차압계의 고장으로 배관용에서 취외하고자 할 경우 ②균등밸브를 열고 ①저압측 밸브를 닫고③고압측밸브를 닫고②균등밸브를 닫은다음 공기 방출구를 통해 차압계에 남아있는 압력을 대기로 방출시킨후 차압계를 취외하거나 사용을 중단하도록 하여야 한다.

INSTRUCTION MANUAL

ITEM : DIFFERENTIAL PRESSURE GAUGE

MODEL : P670



WISE[®] WISE Control Inc.
www.wisecontrol.com

Instructions for proper and safe operation

Please read instructions carefully prior to using the instrument for proper and safe operations.

Mishandling could cause device malfunctions and result in disastrous injuries or accidents.

WARNING

1. Do not exceed the pressure range allowed.

2. Do not use it to measure the pressure of corrosive fluid.

Damage or rupture of pressure gauge may cause release of fluid which could lead to bodily injury or destroy surrounding area.

3. Do not apply excessive load, vibration or impact.

4. Please use within the specified temperature ranges.

Exceeding the temperature range may cause disruption in nearby area due to damage to the temperature indicator.

5. Make sure to turn off the valve to prevent the measuring fluid leak when dismounting the gauge.

6. Use a pressure gauge with no oil in an environment with hydrocarbon or oxygen.

Oil contained in the gauge may react with oxygen which may be flammable or explosive.

7. Please always follow the mounting instructions in the manual in cases of field installation.

8. Do not make any modifications to the product or to add more functions.

Please consult with us for any repair.

9. Be sure to close the valve and shut off the pressure before you open this product case.

CONTENTS

1. Overview
2. Specification and standards
3. Structure and Function
4. Operating Principle
5. Use
6. Operation

1. Overview

P670 differential pressure gauge is an indicator of precise class by using a bellows, and is designed with the structure that can protect the bellows against excessive pressure, and can be used for measuring the differential pressure of filter, flow meter, etc. by using orifice, or for measuring the water level of storage tank.



The external appearance of products is shown in (Fig. 1)

(Fig. 1)

2. Specification and standards

1) Nominal diameter : 160mm

2) Accuracy : $\pm 1.0\%$ (or $\pm 0.5\%$) of Full Scale

3) Static pressure : Max. 100 bar

4) Materials of wetted part :

MEASUREMENT DEVICE - ASTM A240 316L, ASTM B127(Monel 400)

BODY - ASTM A351 CF8M

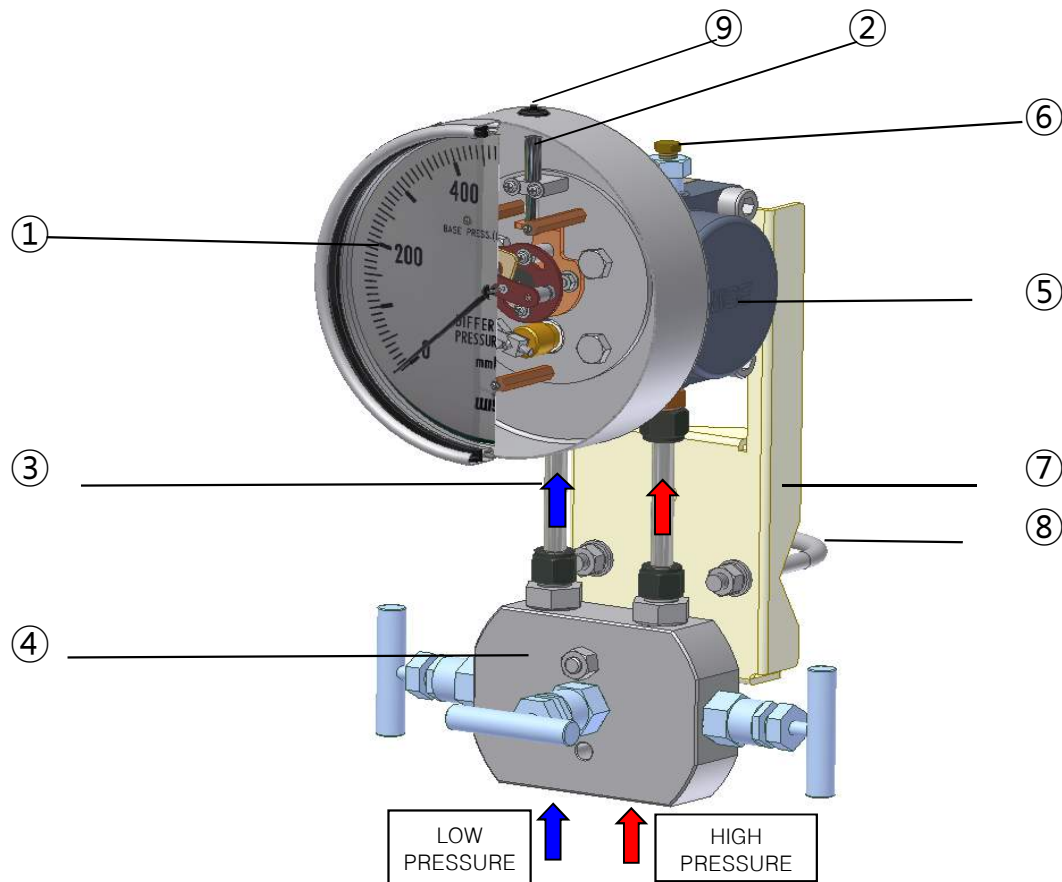
CASE COVER - ASTM A240 304

5) Connection type : NPT1/4" (F)

6) Accessories : 3-WAY / 5-WAY MANIFOLD, 1/2" NPT (F)

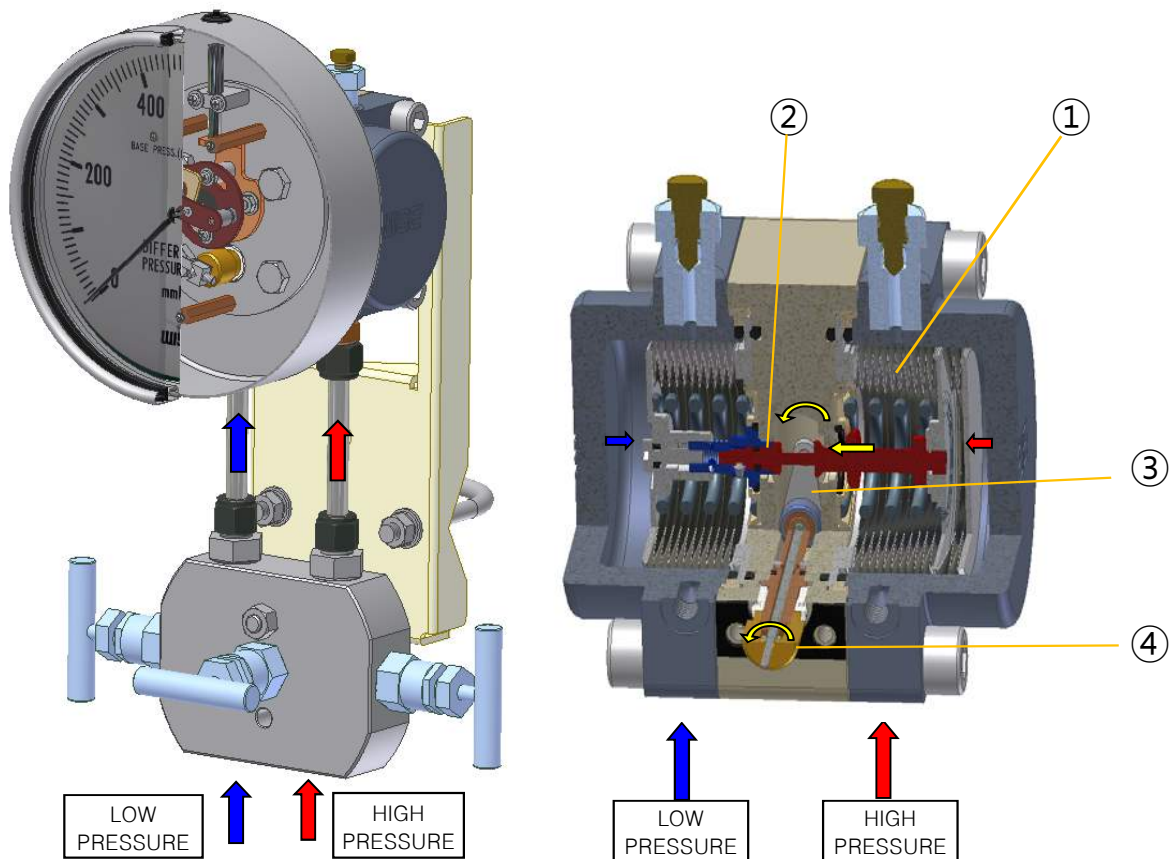
2 inch Mounting Bracket

3. Structure and Function



NO.	NAME	FUNCTION	REMARKS
①	Differential pressure scale plate	Indicate pressure difference between two points, and flow rate.	160mm
②	Zero adjustment screw	Adjust zero point according to the mounting position.	
③	Impulse pipe	Connection tube for the differential pressure gauge body and 3-way manifold	
④	3-WAY MANIFOLD	A device that enables valve to be opened in consecutive order in pressure transducing, in order to prevent a differential pressure gauge from being damaged.	
⑤	Differential pressure gauge body	Pressure measurement equipment to which a measurement device is mounted.	
⑥	Air vent	A device that releases air from the piping to the outside in pressure transducing.	
⑦	Mounting bracket	A device used in case of intending to mount a differential pressure gauge on measurement	
⑧	U- bolt	A device that fastens the mounting bracket to 2-inch pipe	
⑨	OIL CAP	Cap of inlet through which oil is injected into case	

4. Operating Principle



- 1) If pressure comes in the pressure transducing part of high pressure side and the pressure transducing part of low pressure side, ① bellows will shrink by differential pressure between two points. Then, ② ROD connected to the bellows moves in the right and left direction. And ③ SHAFT and ④ POST, which is connected to the indicating part of differential pressure gauge, rotates by this moving distance, and indicates differential pressure.
- 2) In case of bellows, high pressure side and low pressure side is made to be separated. And a uniform moving distance is made to occur by combination with spring according to the differential pressure range.

5. Use

- 1) To prevent differential gauge measuring set damage, operate the differential gauge along with the 3-way manifold all the time and check both the high and low sides before it is installed on the manifold.
- 2) The differential gauge should be installed as a higher position than the pressure diffuser during gas differential pressure measurement and lower than it during liquid differential pressure measurement.
- 3) Connect the measuring tube pressure diffuser in such a way to set the upstream to the high pressure and the downstream to the low pressure. During water level checking, set the lower part to the high side and the upper part to the low side for the pressurizing tank but connect the lower part to the high side and open the low side to the atmosphere for the open tank for atmosphere.
- 4) In case of corrosive fluid, you must choose anticorrosive diaphragm or side diaphragm.
- 5) In case you choose a side diaphragm and its high side and low side are not installed at the same point, be sure to conduct zero point adjustment after differential gauge installation.

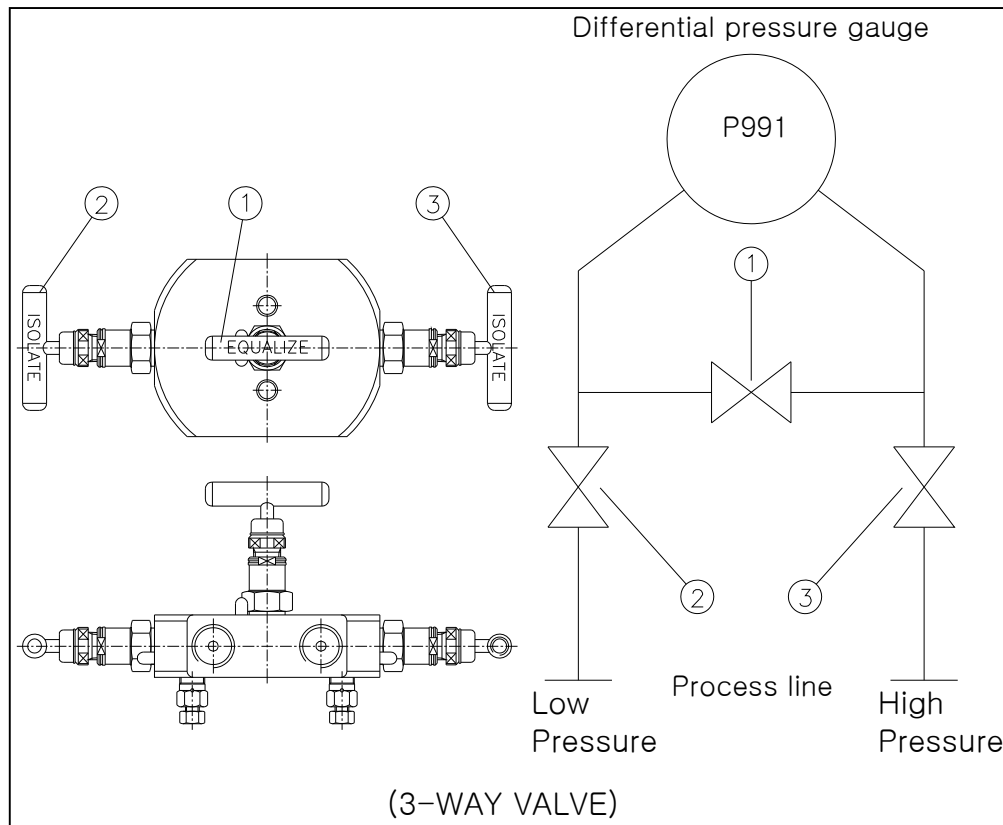
(Zero point is adjusted by turning zero adjustment screw inside case after removing an oil cap on the top of differential pressure gauge case.)
- 6) In case of operation in hot fluid, use a seal pot to keep the differential gauge incoming fluid under the set temperature.

6. OPERATIONS

1) Operation of the three-way valve

- ① Equalizing Valve
- ② Low Pressure Valve (LP Valve)
- ③ High Pressure Valve (HP Valve)

Fig. 6-1



- (1) For initial setup, all the valves must be closed
 - (2) After complete installation, first release Equalizing valve, then release HP valve at this point check whether the pointer is pointing at "0", if there is an error, must perform zero adjustment.
 - (3) Before operating other valves, make sure all the air is out of the DP gauges by opening the air vent at the top of the housing. left over air could cause error in measuring DP.
 - (4) Then, open LP valve. after opening LP valve, close the Equalizing valve, Then make sure it is indicating correct value. now, it is ready to use.
- 2) In case of DP gauge is malfunctioning, release Equalizer valve,
Then close LP valve. now, close HP valve, then close equalizer valve.
Release all the air inside the DP gauge by opening up the air vent.
Now take DP gauges to manufacturing for repair service.