

# SF<sub>6</sub> GAS DENSITY MONITOR

P590



## 목차

1. 일반사항 .....	2
1.1 소개 .....	2
1.2 적용 .....	2
1.3 특징 .....	2
1.4 보증 .....	2
2. 경고 .....	3
3. 주요사양 .....	4
4. 설계 .....	5
4.1 구조 .....	5
4.2 원리 .....	5
5. 설치 지침 .....	6
6. 배선 .....	6
6.1 접점의 작동에 따른 종류 및 결선 .....	6
6.2 배선 주의사항 .....	8
7. 유지 보수 .....	9
8. 사용자 의무 .....	10
9. 제품의 반환 .....	10

## 1. 일반사항

### 1.1 소개

본 제품은 접점 장치가 내장된 접점식 압력지시계입니다. 접점블록(Contact Block)을 탑재한 압력계로, 이 블록은 문자판에 위치하고 있으며, 필요한 모든 접촉 조합을 허용합니다.

본 제품을 사용하고자 할 경우 각각의 사용요령을 기재한 본 사용설명서를 숙지하시고 바르게 사용하여 주시기 바랍니다.

### 1.2 적용

본 제품은 설정된 압력에 도달하였을 때 온, 오프(On-Off) 신호에 따른 프로세스 제어, 이상 경보, 또는 경고 등의 표시에 사용할 수 있습니다. 또한 SF<sub>6</sub> Gas Density Monitor 용으로 특수 온도 제어 장치가 내장되어 있어 변압기 등 온도 편차가 발생하는 곳에서 사용이 가능하도록 설계되었습니다.

### 1.3 특징

- 1) 접점식 압력계는 압력지시와 스위치 기능을 동시에 사용하고자 할 경우 가장 적합합니다.
- 2) 측정소자가 지시용/접점용 각각 별개이므로 스위치 취부 후의 지시가 정확합니다.
- 3) 설정 값을 지시 눈금에 임의로 설정할 수 있어 사용이 간편합니다.
- 4) 내부에 특정부 온도감지 센서가 있어 온도 보상을 자동 제어할 수 있습니다.

### 1.4 보증

본 제품을 사용하실 때 사용설명서의 규정에 따르지 않아 발생하는 파손이나 임의 개조 및 변경, 수리 시에는 제조사에서 책임을 지지 않으며 제품의 보증기간은 종료됩니다.

## 2. 경고

### 안전한 사용을 위한 취급설명서

이 제품을 바르고 안전하게 사용하기 위하여 사용 전에 이 취급설명서를 잘 읽어주시기 바랍니다.  
취급시의 오류는 기기고장의 원인이 되며, 상해나 사고 등의 재해가 발생할 수 있습니다.

## 경 고

- 1) 압력 범위를 초과하는 압력을 가하지 마십시오.
- 2) 부식성이 있는 측정 유체에는 사용하지 마십시오. 압력 측정 소자의 손상으로 인하여 측정 유체가 방출됨으로써 주위 안전에 영향을 미치는 원인이 됩니다.
- 3) 무리한 하중, 진동, 충격을 가하지 마십시오.
- 4) 사용 가능한 온도 범위 내에서 사용하십시오.
- 5) 접점식 압력계를 취외할 때는 반드시 밸브를 잠그고 측정 유체가 나오지 않도록 하십시오.
- 6) 측정 유체가 산소일 때 금유(USE NO OIL) 처리를 한 압력스위치를 사용하십시오.  
일반 제품에서는 내부에 오일이 남아 있을 경우가 있어 산소와 반응하여 발화 또는 폭발의 위험이 있습니다.
- 7) 현장 설치 시 반드시 사용설명서의 설치 요령에 따라 설치하여 주십시오.
- 8) 제품 자체의 개조 또는 새로운 기능을 추가하기 위한 개조 등은 하지 마십시오.
- 9) 배선 작업은 반드시 전원이 차단된 상태에서 연결하십시오.
- 10) 본 제품은 방폭 지역에서 사용할 수 없습니다. 필요한 경우 폐사 제품인 P990(방폭형 접점부 압력지시계)를 사용하여 주십시오.



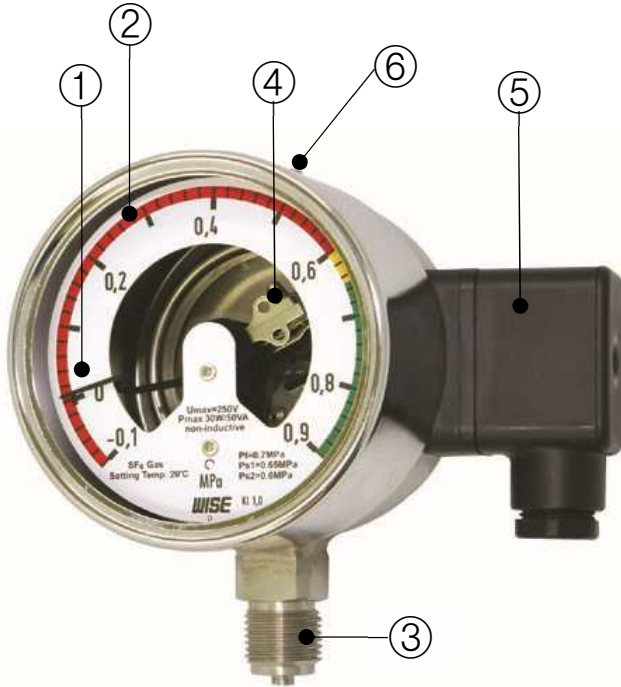
### 3. 주요사양

- 1) 다이얼 사이즈: 100mm
- 2) 정밀도
  - $\pm 1.0\%$  at ambient temperature +20°C
  - $\pm 2.5\%$  at ambient temperature -20°C / +60°C and Calibration Pressure as Reference isochore
- 3) 점액부 재질: Stainless steel
- 4) 접속구 규격: G 1/2"
- 5) 사용 온도 범위: Ambient: -20 ~ 65 °C (Gas phase)
- 6) 접점 용량

Maximum contact rating with non-inductive (ohmic) load	Electric contacts type pressure gauge model P510/P520 series	
	dry gauges	liquid filled gauges
Maximum voltage	250V	250V
Current ratings:		
Make ratings	1,0 A	1.0 A
Break ratings	1,0 A	1.0 A
Continuos load	0,6 A	0.6 A
Maximum load	30W 50VA	20W 20VA
Material of contact points	Silver-Nickel Alloy (80% Ag / 20%Ni / 10 $\mu$ m) gold-plated	
Ambient operating temperature	-20°C...+70°C	
Max. no. of contacts	2	
Voltage test	Circuit / protective earth conductor - 2000 vac 1 minute	
	Circuit /circuit - 2000 vac 1 minute	

## 4. 설계

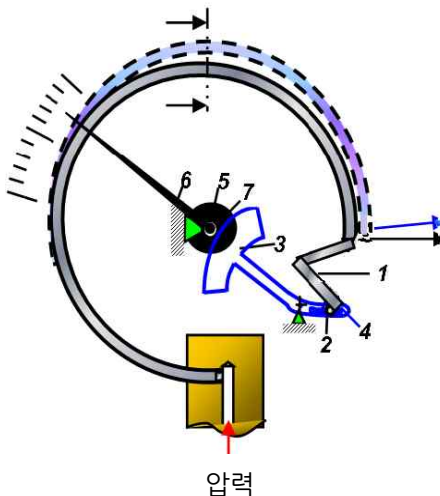
### 4.1 구조



No.	Description
1	압력지시침(Pointer)
2	문자판(Scale plate)
3	접속구(Process connection)
4	접점장치(Contact)
5	단자대(Terminal box)
6	오일캡(Cap)

### 4.2 원리

압력에 의해 부르돈관에 변위가 발생하며, 내기는 부르돈관의 변위를 증폭시키고 직선운동을 회전운동으로 바꿉니다. 일반적으로 부르돈관의 변위가 3~4mm 발생하도록 설계되어 내기를 통해 270°의 회전각으로 압력을 지시하도록 하는 원리입니다. 또한, 바이메탈을 이용하여 온도 감지 후 자동으로 온도 보상을 하며, 압력 변화에 따라 지시침이 설정값에 도달하면 스위치가 작동하도록 설계되었습니다.



No.	Description
1	바이메탈(Bimetal)
2	조정자(Pull rod control point)
3	섹터(Toothed segment)
4	섹터 조정 구간(Segment opening)
5	실 태엽(Spiral spring)
6	지시침(Pointer)

## 5. 설치 지침

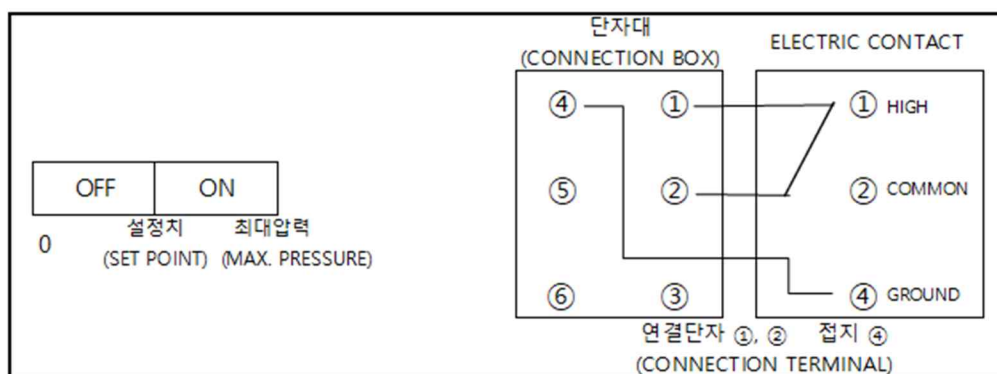
- 1) 설치 전 제품의 손상 여부와 프로세스 상태를 반드시 확인하십시오.
- 2) 설치된 장소는 습기, 진동, 먼지, 부식성 가스 등을 정기적으로 점검하시기 바랍니다.
- 3) 본 사용설명서에 규정한 주위 온도를 초과하는 장소를 피하여 주십시오.
- 4) 낙뢰나 증기를 막도록 충분한 대비를 하시기 바랍니다.
- 5) 직사광선이 있는 장소는 피해 주십시오.
- 6) 조립 홀을 사용하여 패널이나 벽에 설치하는 경우 M5 너트와 볼트를 사용하고 취부 금구를 사용하는 경우는 견고하게 설치하여 주십시오.
- 7) 나사식 부품(볼트 및 너트)을 지정된 토크와 공구를 사용하여 체결해 주십시오.

## 6. 배선

### 6.1 접점의 작동에 따른 종류 및 결선

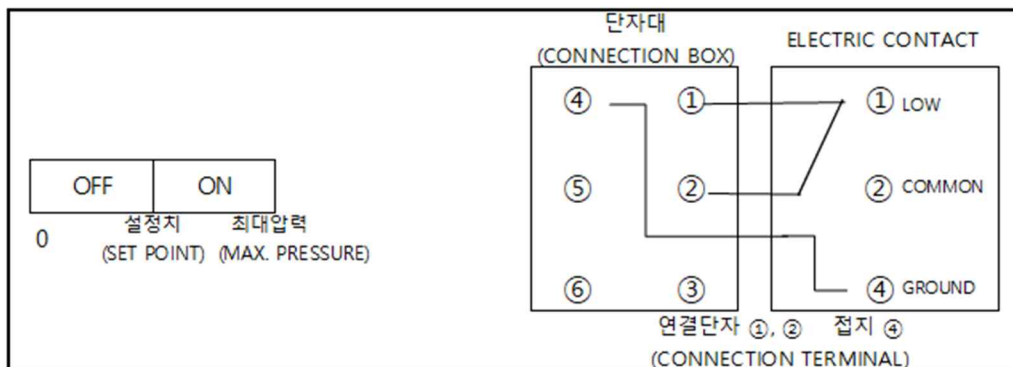
#### 1) 상한 접점식 (High alarm)

1 접점식, 압력이 설정 압력 이상에 도달한 경우 회로를 켜거나 (On), 또는 압력이 설정 압력 이하에 도달하면 회로 해제(Off)시킵니다.



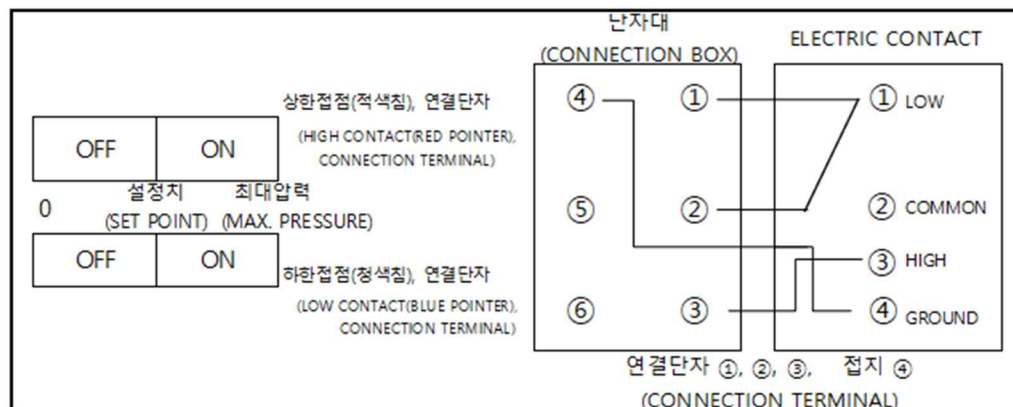
2) 하한 접점식 (Low alarm)

1. 점접식, 압력이 설정 압력 이하에 도달한 경우 회로를 켜거나 (On), 또는 압력이 설정 압력 이상에 도달하면 회로 해제(Off)시킵니다.



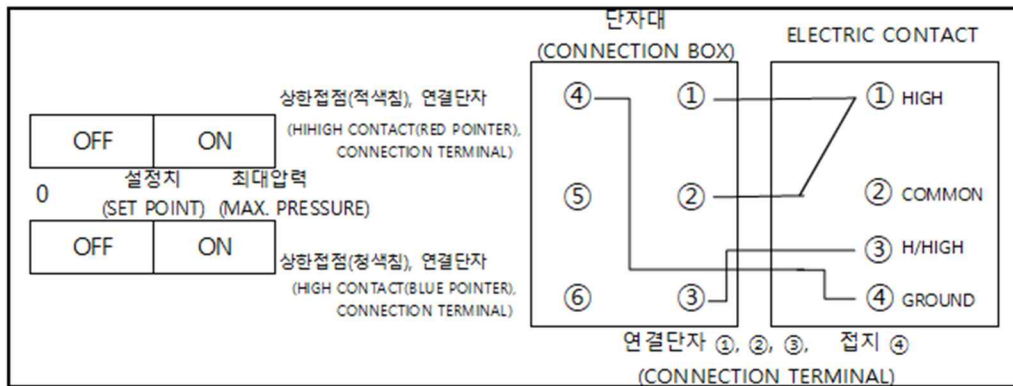
### 3) 상하한 점점식 (High & Low alarm)

2 점점식, 상한 점점식과 하한 점점식을 조합한 것으로 각각 독립적으로 작동합니다.



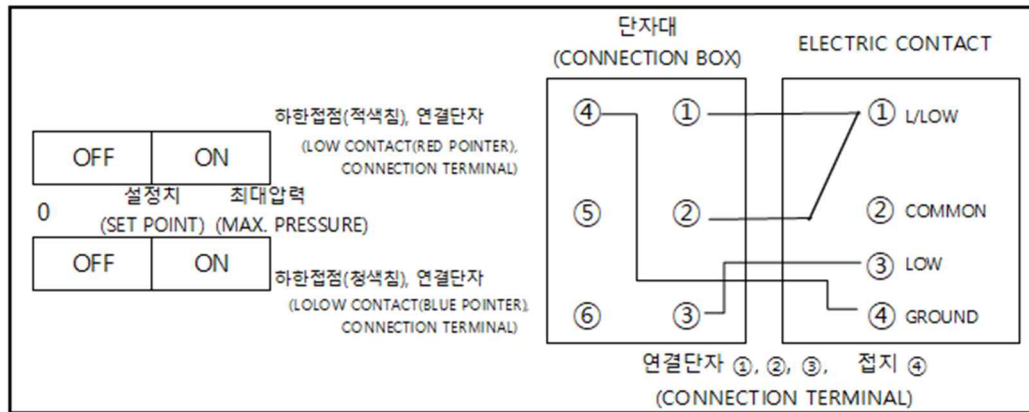
4) 상한 2접점 (High & Hihigh alarm)

2 점점식, 상한식 두 개를 조합한 것으로 각각 독립적으로 작동합니다.



## 5) 하한 2점점 (Low & Lolow alarm)

2 점점식, 하한식 두 개를 조합한 것으로 각각 독립적으로 작동합니다



## 6.2 배선 주의사항

- 1) 본체에 무리가 가지 않도록 주의하십시오.
- 2) 부하에 적합한 비닐 절연전선, 캡 타이어 케이블 등을 사용하십시오.
- 3) 단자대의 결선은 M4용 압착 단자를 써서 견고하게 결선하십시오.
- 4) 결선은 결선도에 표시의 접점 형식을 확인한 후 결선하여 주십시오.
- 5) 접지
  - 접지용 터미널은 부식방지를 위해 알루미늄 재질을 사용합니다.
  - 접지볼트는 304SS 재질을 사용합니다.
  - 접지용 터미널의 풀림을 방지하기 위해 스프링 와셔를 사용합니다.
  - 외부 접지용 터미널은 연결부 확인 후 적절한 접지선을 연결하여 주십시오.
- 6) 연결 후 전원 공급 장치와 신호 케이블이 올바르게 연결되었는지 점검합니다.
- 7) Conduit 방식일 경우 방수형 Sealing fitting을 사용하여 주십시오.
- 8) Cable gland 방식일 경우 방수형 Cable gland를 사용하여 주십시오.

## 7. 유지 보수

- 1) 상용 온도는 최고 눈금의 75% 이하에서 사용하십시오.
- 2) 압력 범위를 초과하는 압력을 절대 가하지 마십시오.
- 3) 급격한 압력변화를 피하십시오.
- 4) 맥동압이나 충격압이 가할 염려가 있는 경우 댐프너 또는 게이지 프로텍터 등 과압방지 장치를 취하여 주십시오.
- 5) 제품은 6개월에 1~2회 정도 정기적으로 정상 작동 유/무를 확인해 주십시오.
- 6) 지시계나 설정치의 오차가 큰 경우 제품을 분해하여 점검하십시오.
- 7) 제품의 고장의 원인으로는 각 부의 마모, 부식, 외부의 진동이나 충격에 따른 왜곡현상으로 예상됩니다. 이 경우 원인의 제거, 조정, 교환 등이 필요합니다.
- 8) 표준의 정격전류는 3항(주요사항) 6)접점용량을 따르지만, 접점에 따라 상이할 수가 있으므로 본 제품에 표시된 정격전류 이내의 돌입전류 등을 고려하여 여유를 가지고 사용하여 주십시오.
- 9) 압력계의 보수 또는 점검을 위하여 커버를 개폐할 때에는 반드시 전원을 차단한 후에 실시하십시오. 스위치가 오작동할 경우 온도계 내로 유입된 폭발성 가스에 인화될 가능성이 있습니다. 주의하시기 바랍니다.
- 10) 압력계 CASE 내의 내압으로 인해 지시 오차가 발생할 수 있으니 주기적으로 CAP을 개방하여 잔압을 배출하십시오.

## 8. 사용자 의무

- 1) 모든 압력계는 올바른 설치가 가장 중요합니다. 설치가 잘못되면 압력이 부정확하게 측정될 수 있습니다.
- 2) 본 제품은 사용 시 사용설명서의 규정에 따르지 않아 발생하는 손상이나 임의 개조, 변경, 수리 시에 제조사는 책임을 지지 않으며 또한 제품의 보증도 소멸합니다.
- 3) ㈜와이즈는 사용자의 선택을 지원할 수 있으나 어떠한 책임을 지지는 않습니다.

## 9. 제품의 반환

- 1) 재교정 또는 수리를 위하여 반환할 경우 원래의 포장이나 안전한 포장 방법을 사용하여야 하며 관련 서류도 함께 반환하여야 합니다.
- 2) 운송 중 제품이 습기나 먼지 및 기타 오염원에 노출되지 않도록 해야 합니다.
- 3) 운송 중 제품이 진동이나 충격에 노출되지 않도록 포장하여야 합니다.
- 4) 운송 중 파손된 제품은 반드시 서면으로 기록하여야 하며, 설치지연에 대한 배상은 운송회사에 청구할 수 있습니다.

본 설명서의 내용은 심혈을 기울여 제작되었지만, 오탈자 또는 수정해야 할 내용이 있을 수 있으니 이점 양해하여 주시기 바랍니다. 본 제품의 규격 및 외관은 품질 향상을 위해 사전 통보 없이 변경될 수 있으며, ㈜와이즈는 이에 대한 변경 권리를 가집니다. 본 사용설명서에서 사용하는 그림은 예시를 위한 것으로 실제와 다를 수 있습니다.

**부천공장**

경기도 부천시 조마루로385번길 122  
(춘의동)

[www.wisecontrol.com](http://www.wisecontrol.com)

**A/S 관련문의**

경기도 부천시 조마루로385번길 122  
(춘의동)

webmaster@wisecontrol.com  
홈페이지: 고객센터>기술/견적문의

**㈜와이즈 서울사무소**

서울특별시 금천구 가산디지털1로 181  
(가산동, 가산 W CENTER) 19층

T. 02-300-2300  
F. 02-300-2400





# SF<sub>6</sub> GAS DENSITY MONITOR

P590



## Contents

1. General items .....	2
1.1 Introduction .....	2
1.2 Application .....	2
1.3 Product Characteristics .....	2
1.4 Warranty .....	2
2. Warning .....	3
3. Main specs .....	4
4. Design .....	5
4.1 Structure .....	5
4.2 Principle of operation .....	5
5. Installation guide .....	6
6. Wiring .....	6
6.1 Type and wiring due to wiring/contact point operation .....	6
6.2 Cautions for wiring .....	8
7. Repair and maintenance .....	9
8. User's duties .....	10
9. Product return .....	10

## 1. General items

### 1.1 Introduction

This product is a contact pressure indicator with a built-in contact device.

It is a pressure gauge equipped with a contact block, this block is located on the dial and allows all necessary contact combinations.

Before using the product, make sure to fully familiarize with the user manual that indicates how to handle each part for the correct use.

### 1.2 Application

When it reaches the target pressure, the product can be used for On-Off signal-based process control, alarm, or warning displays, etc.

In addition, a special temperature control device is built in for the SF6 Gas Density Monitor, so it is designed to be used in places where temperature deviations occur, such as transformers.

### 1.3 Product Characteristics

- 1) A contact pressure gauge is most suitable when you want to use pressure indication and switch functions at the same time.
- 2) Since the measuring elements are separate for indication and contact, the indication after mounting the switch is accurate.
- 3) It is easy to use as the setting value can be set arbitrarily on the indication scale.
- 4) There is a specific temperature sensor inside, so temperature compensation can be automatically controlled.

### 1.4 Warranty

If one causes damage to the product due to failures to comply with the user manual, or if one arbitrarily remodels it, changes or repairs the product, the manufacturer will not be responsible for it, and the product warranty period will expire.

## 2. Warning

### Guide on handling for safe use

For the safe and correct use of the product, make sure to read the handling guide carefully before use. Handling errors can cause device malfunctions, and it can lead to injury, accidents, etc.

### Warning

- 1) Do not apply pressure exceeding the pressure range.
- 2) Do not use in corrosive measuring fluids. Damage to the pressure measuring element may cause the measured fluid to be released, affecting the surrounding safety.
- 3) Do not apply excessive loads, vibrations, or impacts.
- 4) Use within the usable temperature range.
- 5) When removing the contact pressure gauge, be sure to close the valve and ensure that the measured fluid does not come out.
- 6) When the measuring fluid is oxygen, use a pressure switch that has been treated with USE NO OIL. In general products, oil may remain inside, which may react with oxygen and cause ignition or explosion.
- 7) When installing it in the site, make sure to follow the guide from the user manual.
- 8) Do not modify the product itself or modify it to add new functions.
- 9) Be sure to connect wiring while the power is turned off.
- 10) This product cannot be used in explosion-proof areas. If necessary, use our product P990 (explosion-proof contact pressure indicator).

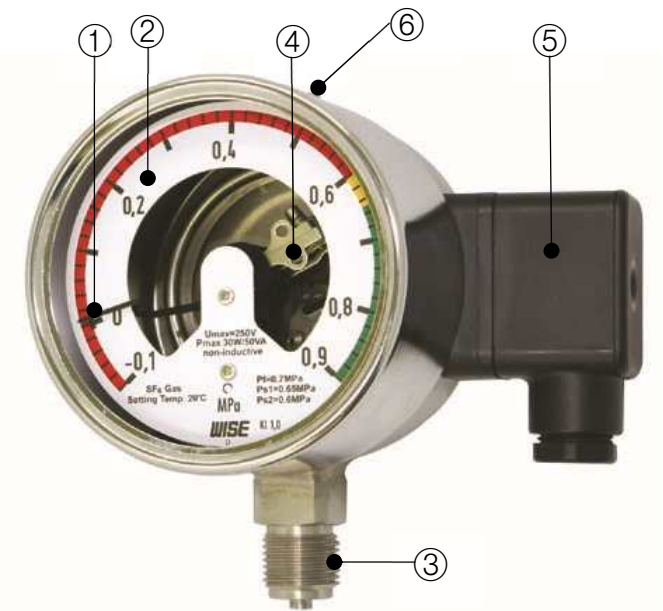
### 3. Main specs

- 1) Dial size: 100mm
- 2) Accuracy
  - $\pm 1.0\%$  at ambient temperature  $+20^{\circ}\text{C}$
  - $\pm 2.5\%$  at ambient temperature  $-20^{\circ}\text{C}$  /  $+60^{\circ}\text{C}$  and Calibration Pressure as Reference isochore
- 3) Stem material: Stainless steel
- 4) Process connection: G 1/2"
- 5) Range of temperature in use: Ambient:  $-20 \sim 65^{\circ}\text{C}$  (Gas phase)
- 6) Contact point capacity

<b>Maximum contact rating with non-inductive (ohmic) load</b>	Electric contacts type pressure gauge model P510/P520 series	
	dry gauges	liquid filled gauges
<b>Maximum voltage</b>	250V	250V
<b>Current ratings:</b>		
<b>Make ratings</b>	1,0 A	1.0 A
<b>Break ratings</b>	1,0 A	1.0 A
<b>Continuos load</b>	0,6 A	0.6 A
<b>Maximum load</b>	30W 50VA	20W 20VA
<b>Material of contact points</b>	Silver-Nickel Alloy (80% Ag / 20%Ni / 10 $\mu\text{m}$ ) gold-plated	
<b>Ambient operating temperature</b>	$-20^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$	
<b>Max. no. of contacts</b>	2	
<b>Voltage test</b>	Circuit / protective earth conductor - 2000 vac 1 minute	
	Circuit /circuit - 2000 vac 1 minute	

## 4. Design

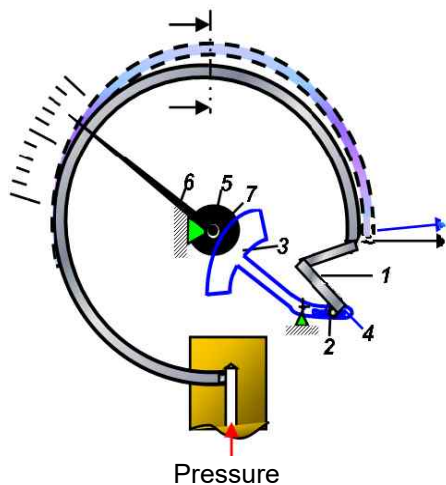
### 4.1 Structure



No.	Description
1	Pointer
2	Scale plate
3	Process connection
4	Contact
5	Terminal box
6	Cap

### 4.2 Principle of operation

Displacement occurs in the Bourdon tube due to pressure, and movement amplifies the displacement of the Bourdon tube and changes linear motion into rotational motion. In general, the Bourdon tube is designed to have a displacement of 3 to 4 mm, and the principle is to direct the pressure at a rotation angle of 270 degrees through the movement. In addition, it automatically compensates for temperature after detecting the temperature using a bimetal, and the switch is designed to operate when the indicator reaches the set value according to pressure changes.



No.	Description
1	Bimetal
2	Pull rod control point
3	Toothed segment
4	Segment opening
5	Spiral spring
6	Pointer

## 5. Installation guide

- 1) Before installation, make sure to check the product for damage and the process status.
- 2) Periodically inspect the installation location in terms of wetness, vibration, dust, corrosive gas, etc.
- 3) Avoid locations where the ambient temperature exceeds the temperature specified in this user manual.
- 4) Make sure to evacuate properly to prevent lightning or vapor.
- 5) Avoid a location with direct sunlight.
- 6) When installing it in the panel or wall using an assembly hole, make sure to use M5 nuts and bolts, and in case of using mounting tools, make sure to firmly install it.
- 7) Fix screws (bolts and nuts) by using the designated torque and tools.

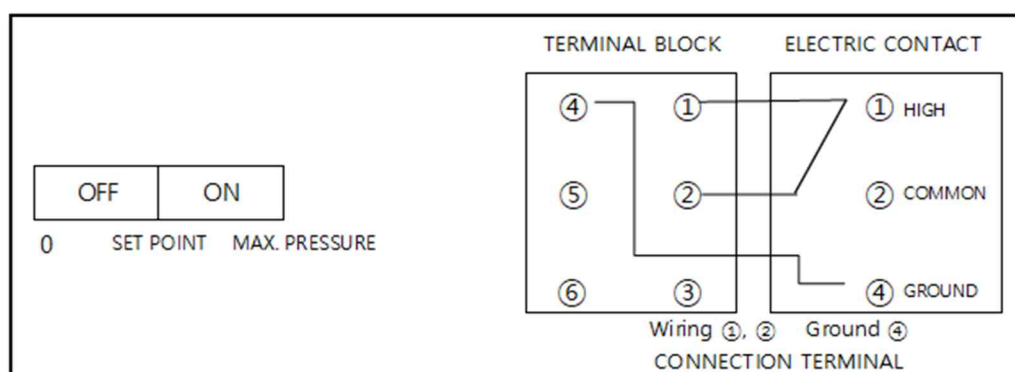
## 6. Wiring

### 6.1 Type and wiring due to wiring/contact point operation

- 1) High alarm

1 contact point type, if the pressure reaches the target pressure, then turn on the circuit.

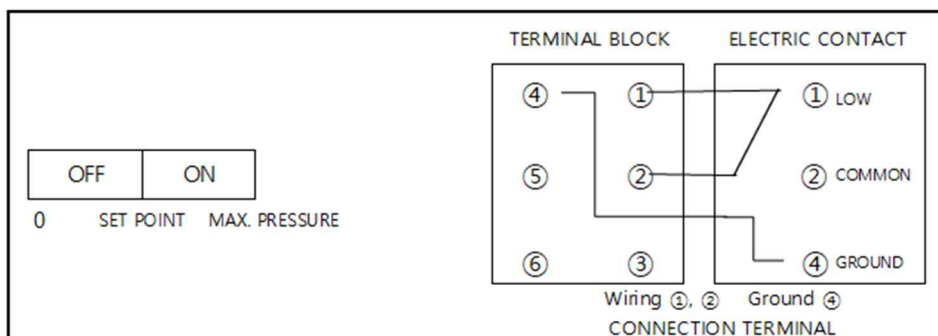
Cancel the circuit if the pressure drops below the target pressure.



## 2) Low alarm

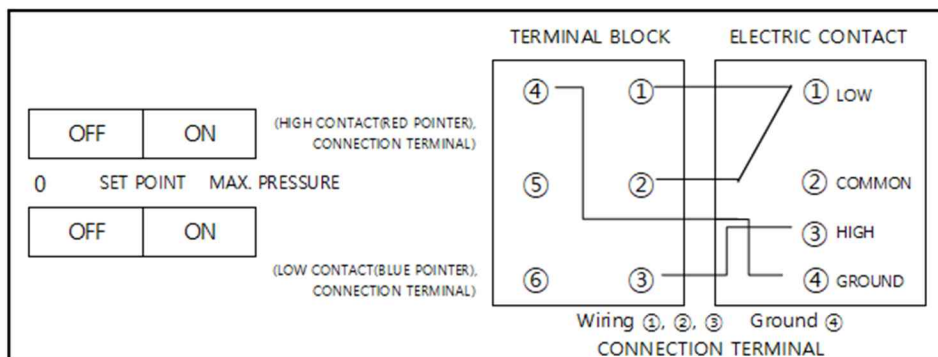
1 contact point type, if the pressure reaches the target pressure, then turn on the circuit.

Cancel the circuit if the pressure drops over the target pressure.



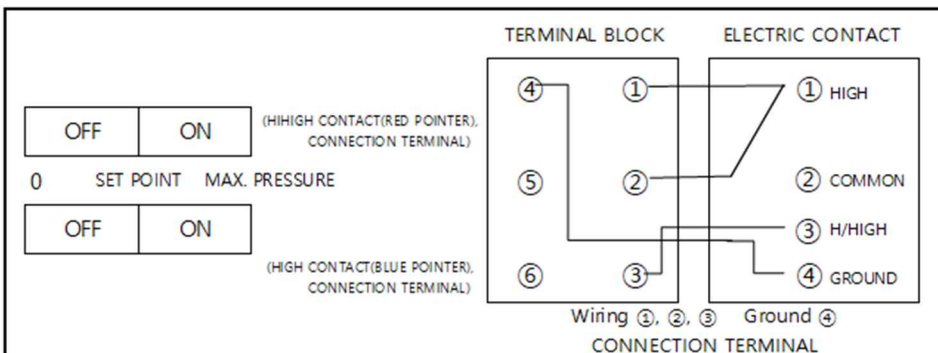
## 3) High & Low alarm

2 contact point type, it is a combination of high alarm and low alarm, and each operates independently.



## 4) High & Hihigh alarm

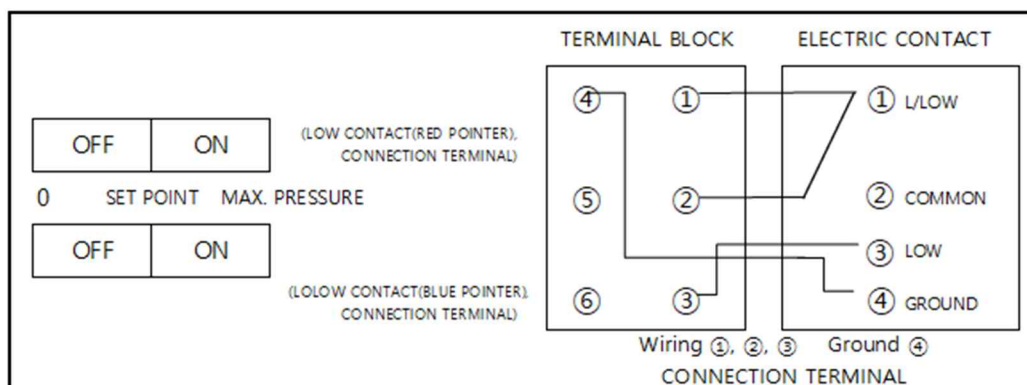
2 contact point type, it is a combination of high alarm and high alarm, and each operates independently.





## 5) Low & Lolow alarm

2 contact point type, It is a combination of low alarm and low alarm, and each operates independently.



## 6.2 Cautions for wiring

- 1) Do not apply excessive force to the main body.
- 2) Use vinyl insulation cables, cap tier cables, etc., adequately for the load.
- 3) Make a firm connection to the terminal board using an M4 compression terminal.
- 4) Make sure to wire it after checking the contact point format on the wiring diagram.
- 5) Grounding
  - Use the grounding terminal made of aluminum material for corrosion prevention.
  - Use the grounding bolt made of 304SS materials.
  - Use a spring washer to prevent looseness of the grounding terminal.
  - After checking the joint, connect a proper grounding cable to the external grounding terminal.
- 6) After making a connection, check if the power supply and the signal cable are connected properly.
- 7) In case of conduit type, use waterproof sealing fitting.
- 8) In case of cable gland type, use waterproof cable gland.

## 7. Repair and maintenance

- 1) Use it in a pressure that is no more than 75% of the max scale reading.
- 2) Do not apply pressure out of the pressure range.
- 3) Avoid sudden pressure change.
- 4) If there is a risk of pulsation pressure or shock pressure, install an overpressure prevention device such as a dampener or gauge protector.
- 5) Periodically check the product for normal operation at least once or twice every 6 months.
- 6) If the setting error is big, then disassemble the product for inspection.
- 7) The product can malfunction due to each part's abrasion, corrosion, external vibration, or impact that causes distortions. In this case, you need to remove the cause, make an adjustment, or replace parts.
- 8) Use the rated current according to the standard in 3 - 6) but in case of the built-in micro switch, it may differ, thus consider some margins based on the rush current within the range of rated current for the product.
- 9) When opening the cover to repair or inspect the pressure meter, then first make sure to turn off the power. If the switch malfunctions, there is a chance of ignition due to explosive gas coming into the pressure meter, so be cautious.
- 10) Indication errors may occur due to internal pressure within the pressure gauge case, so open the CAP periodically to discharge the residual pressure.

## **8. User's duties**

- 1) Incorrect installation can eventually lead to an inaccurate reading of pressure.
- 2) During use, if one causes damage to the product due to failures to comply with the user manual, or if one arbitrarily remodels, changes or repairs the product, the manufacturer will not be responsible for it, and the product warranty period will expire.
- 3) Wise can support users' selection but will not be responsible for them in any sort of way.

## **9. Product return**

- 1) If the product gets returned for recalibration or repair work, make sure to use the original packaging or safe packaging method, and also make sure to return the related documents.
- 2) Make sure to prevent exposures of the product to dust, wetness, or other sources of pollution during the conveyance.
- 3) Pack it properly to prevent vibration or any kind of impact during the conveyance.
- 4) If the product gets damaged during the conveyance, make sure to record it on paper, and if there is some kind of loss due to a delayed installation, one may demand compensation from the conveyance company.

The content of the user manual is prepared with the best efforts, but it might contain typos, or errors requiring fixes, so we kindly ask for understanding. The product spec or exterior can be changed without a pre-notice for the quality improvement purposes, thus Wise has the rights to change them. Figures used in the user manual are for just illustration purposes, and they can differ from the actual shapes.

**Bucheon Factory**

122 Jomaru-ro 385beon-gil, Bucheon -  
si, Gyeonggi-do (Chunui-dong)

[www.wisecontrol.com](http://www.wisecontrol.com)



**A/S related Inquiries**

122 Jomaru-ro 385beon-gil, Bucheon -  
si, Gyeonggi-do (Chunui-dong) □  
webmaster@wisecontrol.com  
Home page : Service  
center > Technology/Quote Inquiry



**WISE Seoul Office**

181, Gasan digital 1-ro, Geumcheon-gu,  
Seoul (Gasan-dong, Gasan W CENTER)  
F19  
T. 02-300-2300  
F. 02-300-2400