

사용자 메뉴얼

품 명 : PRESSURE INDICATING SWITCH

MODEL : P535, P536



WISE[®] (주)와이즈산전
www.wisecontrol.com

바르고 안전한 사용을 위한 취급설명서

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

취급시의 오류는 기기고장의 원인이 되며, 손해나 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 반듯이 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.

통전 중에 배선작업을 하면 감전의 위험이 있으므로 전원의 차단을 필히 하여주십시오.

10. 본 제품은 방폭지역에서는 사용할 수 없습니다.

필요한 경우 폐사 제품인 P990(방폭형 접점부 압력지시계)를 사용하여 주십시오.

목 차

1. 개 요
2. 용 도
3. 특 징
4. 사양 및 규격
5. 각부의 명칭과 기능
6. 동작원리
7. 점점 작동에 따른 종류 및 결선
8. 설정방법
9. 보수 및 사용상 주의사항
10. 사용방법
11. 설치방법
12. 배 선

1. 개요

본 제품은 지시계와 마이크로 스위치가 내장된 압력스위치를 조합한 접점부 압력지시계입니다. 제품을 사용하고자 할 경우 각각의 취급요령을 기재한 본 사용설명서를 숙지하시고 바르게 사용하여 주시기 바랍니다.

2. 용도

본 제품은 설정된 압력에 도달하였을 때 온,오프(ON-OFF) 신호에 따른 프로세스 제어, 이상경보 또는 경고등의 표시에 사용할 수 있습니다. 또한, 현장에서 압력의 지시값을 확인할 수 있습니다.

3. 특징

- 1) 압력지시와 스위치 기능을 동시에 사용하고자 할 경우 가장 적합하다.
- 2) 측정소자가 지시용, 접점용으로 각각 별개이므로 스위치 취부후 지시가 정확하다.
- 3) 마이크로 스위치의 경우 스냅액션(SNAP ACTION)에 의해 안정된 개폐동작을 할 수 있다.
- 4) 지시눈금과 설정눈금이 별도로 설치되어 있어 설정이 매우 용이하다.

4. 사양 및 규격

- 1) 규격 : 100 and 150mm
- 2) 정밀도
지시정도 : $\pm 1.5\%$ of Full Scale
설정정도 : $\pm 3.0\%$ of Full Scale
접점정도 : $\pm 1.5\%$ of Full Scale
- 3) 접액부 재질 : Stainless Steel
- 4) 접속구 규격 : 3/8", 1/2" PT, NPT & PF
- 5) 접점수량 : 1X SPDT 또는 2X SPDT(각각 독립 작동)
- 6) 사용 온도 : -10~60°C

7) 접점 용량

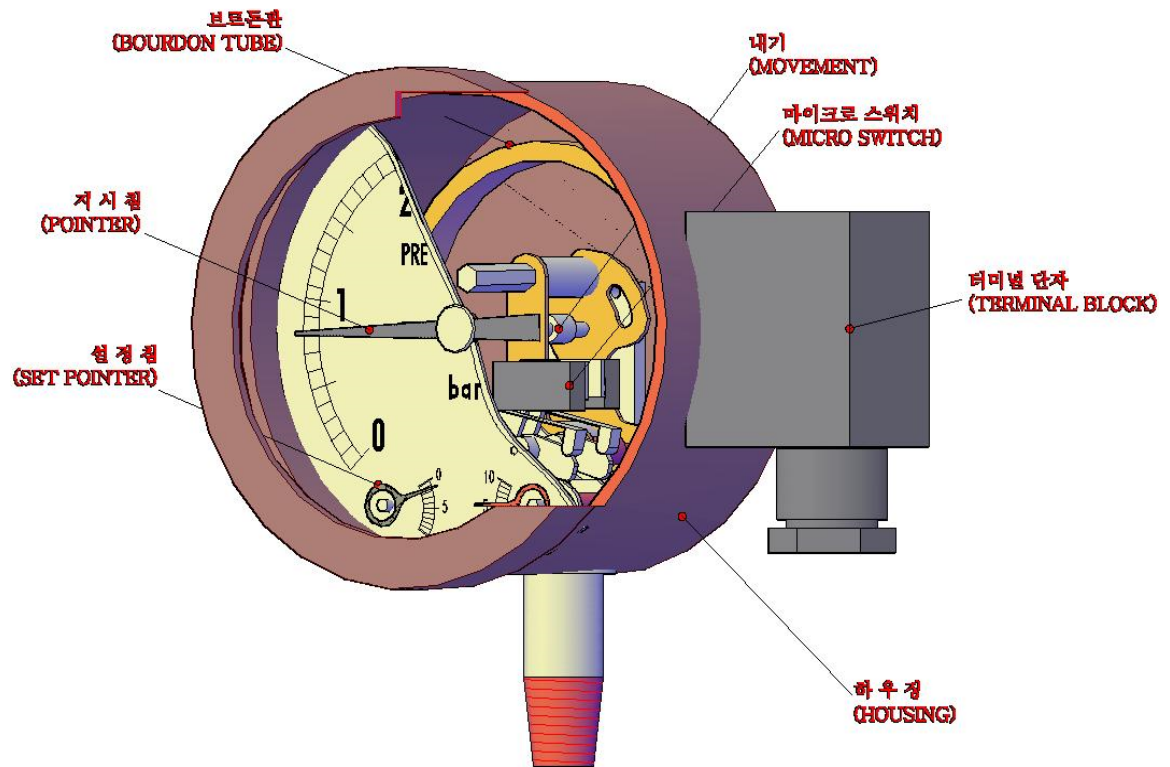
정 격 전 류		내전압	절연저항
저항부하	유도부하		
125V AC 15A	125V AC 15A	1500V AC 1분간 (케이스와 단자간)	500V DC 인가시 100MΩ 이상 (케이스와 단자간)
250V AC 15A	250V AC 15A		
30V DC 2A	30V DC 1A		
125V DC 0.5A	125V DC 0.05A		
30V DC 2A	30V DC 1A	(케이스와 단자간)	100MΩ 이상 (케이스와 단자간)
125V DC 0.5A	125V DC 0.05A		

8) 측정압력범위 및 접단차

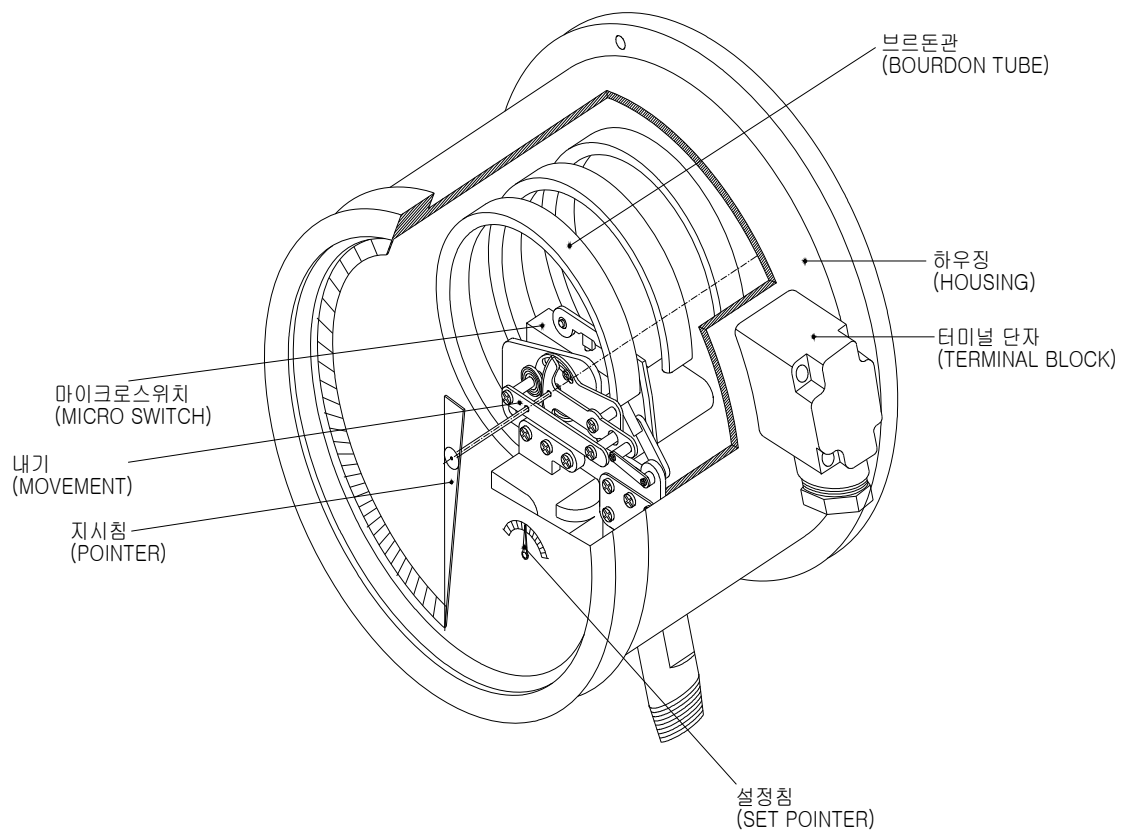
ADJUSTABLE SETTING RANGE		DEAD BAND		OVER RANGE
		ONE SPDT SET POINT	TWO SPDT SET POINT	PROOF RANGE
bar	kPa	mmH ₂ O(bar)		
-1	-100	Within 5% of Adjustable Range	Within 10% of Adjustable Range	150% of Adjustable Range
1	100			
1.6	160			
2	200			
2.5	250			
3	300			
4	400			
6	600			
10	1000			
15	-			
16	-			
20	-			
25	-			
35	-			
40	-			
50	-			
60	-			
70	-			
100	-			
150	-			
160	-			
250	-			
350	-			
400	-			
-1~1	-100~100			
-1~1.6	-100~160			
-1~2	-100~200			
-1~2.5	-100~250			
-1~3	-100~300			
-1~4	-100~400			
-1~5	-100~500			
-1~6	-100~600			
-1~9	-100~900			
-1~10	-100~1000			
-1~15	-100~1.5MPa			
-1~20	-100~2MPa			
-1~25	-100~2.5MPa			

5. 각부의 명칭과 기능

1) 100mm형 접점부 압력지시계

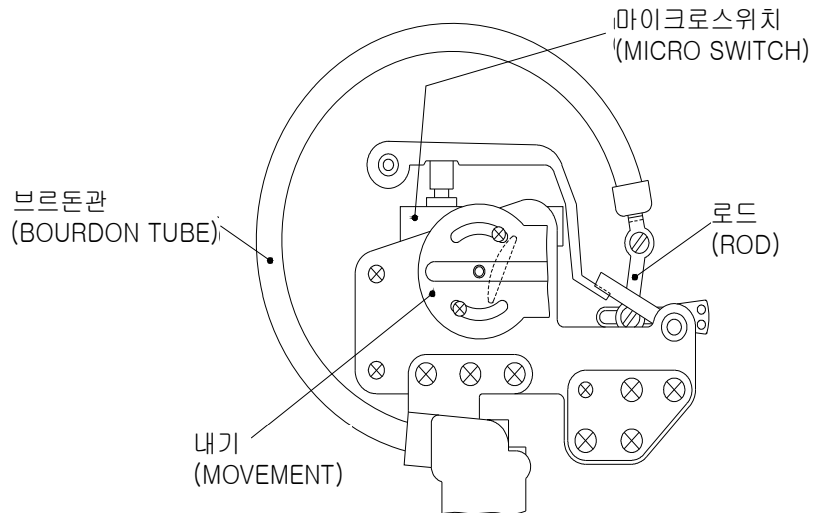


2) 150mm형 접점부 압력지시계



6. 동작원리

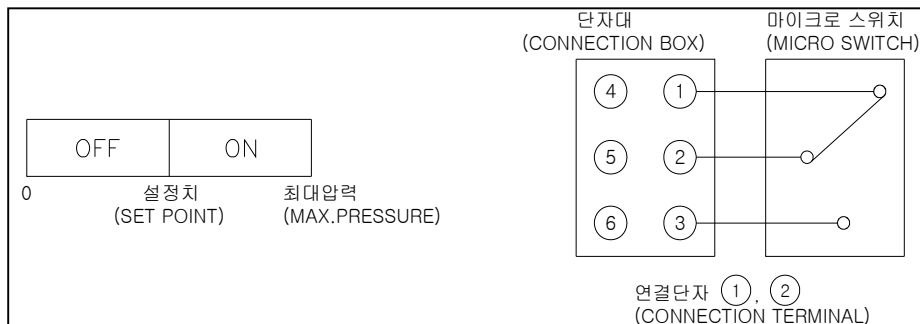
아래 그림과 같이 압력측정 소자로 브르돈관을 사용하였으며, 압력 변화에 따른 브르돈관의 변위를 로드를 통하여 레버에 전달, 마이크로스위치를 개폐할 수 있도록 하였습니다.



7. 접점 작동에 따른 종류 및 결선

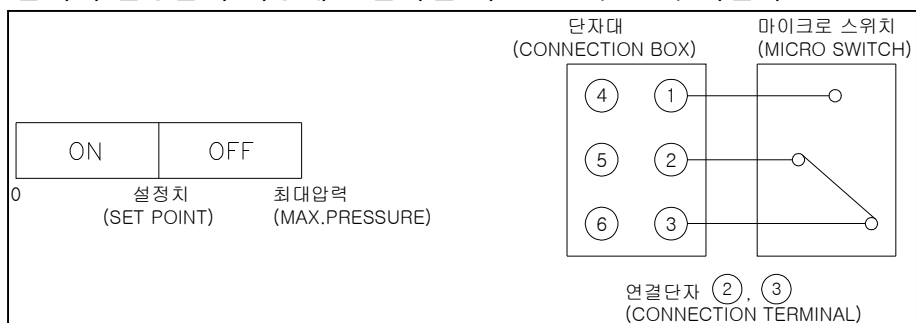
1) 상한접점식(HIGH ALARM)

1 접점으로 압력이 설정압력 이상에 도달한 경우 회로를 온(ON)시키거나, 또는 압력이 설정압력 이하에 도달하면 회로 오프(OFF) 시킨다.



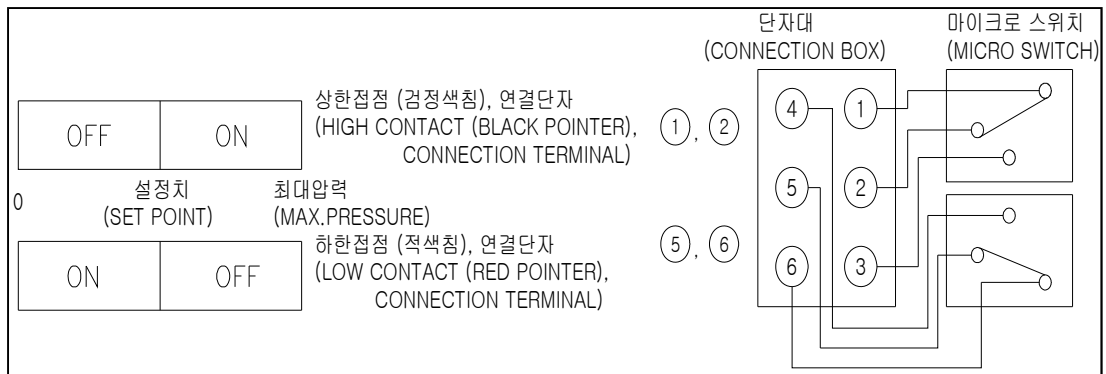
2) 하한접점식(LOW ALARM)

1 접점으로 압력이 설정압력 이하에 도달한 경우 회로를 온(ON)시키거나, 또는 압력이 설정압력 이상에 도달하면 회로 오프(OFF) 시킨다.



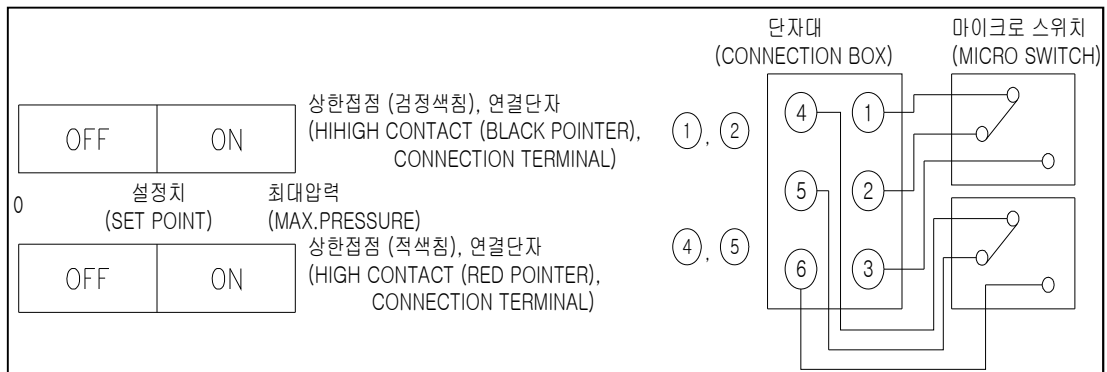
3) 상하한점점식 (HIGH & LOW ALARM)

2 점점식으로 앞서 말한 상한점점식과 하한점점식을 조합 한것으로
각각 독립적으로 작동한다.



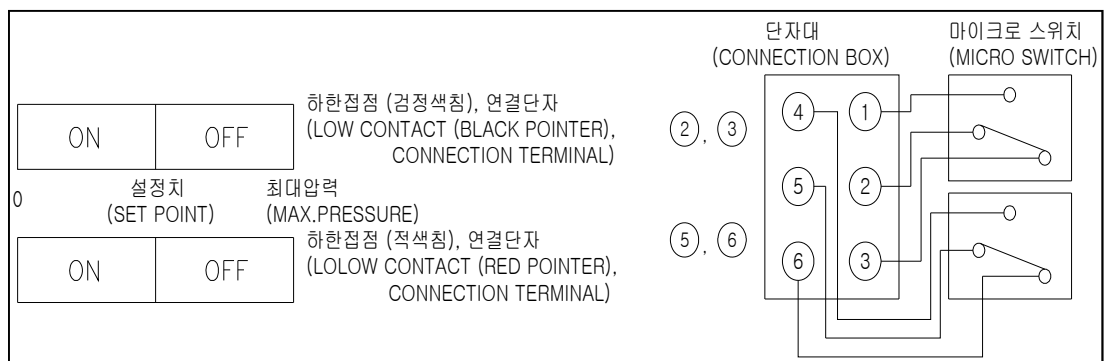
4) 상한 2점점 (HIGH & HIHIGH ALARM)

2 점점으로 상한식을 두개 조합한것으로 각각 독립적으로 작동한다.



5) 하한 2점점 (LOW & LOLOW ALARM)

2 점점 식으로 하한식을 2 조합한 것으로 각각 독립적으로 작동한다.



8. 설정 방법

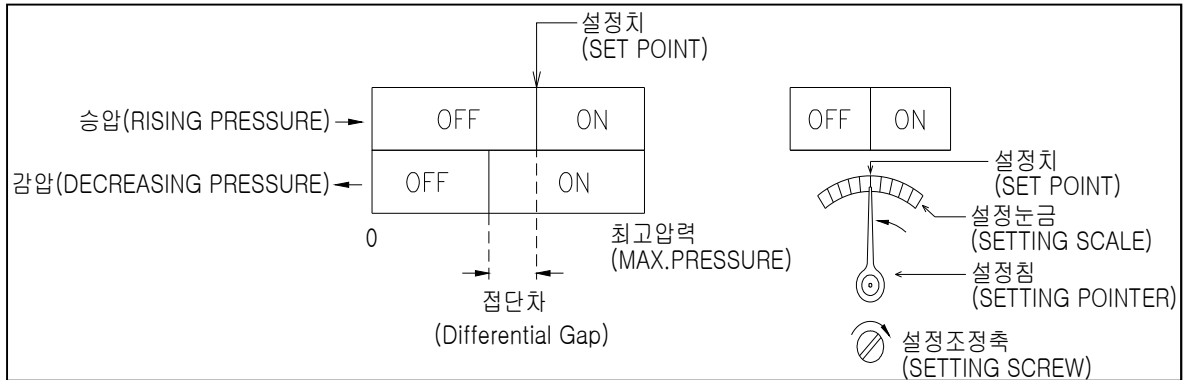
설정은 내부에 설치된 조정축을 드라이버로 돌리면 된다.

점점방식에 따라 아래에 설정 방법을 표시하였다.

1) 상한식 (H)

상승하는 압력이 설정침의 지시하는 설정점에 도달 하였을 때 온(ON)된다.

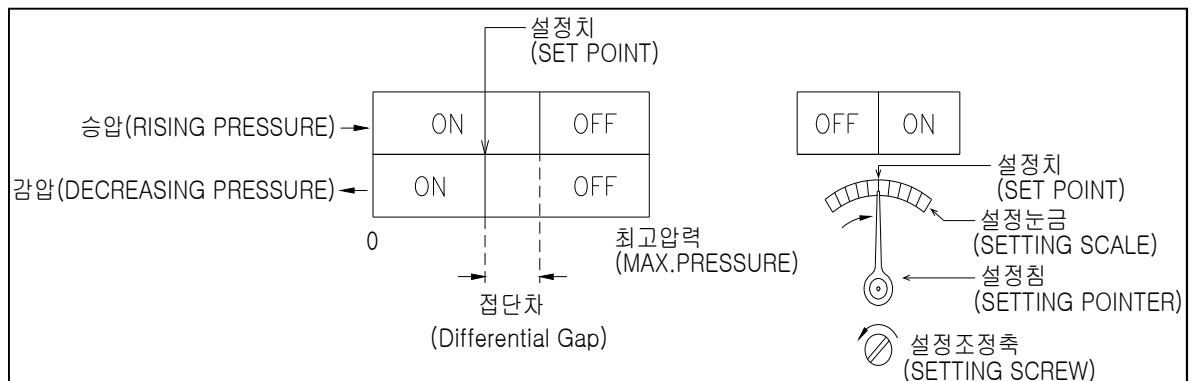
설정침을 설정눈금의 고압측에서 저압측으로 이동하면서 설정점에 맞춘다.



2) 하한식 (L)

하강하는 압력이 설정침의 지시하는 설정점에 도달 하였을 때 온(ON)된다.

설정침을 설정눈금의 저압측에서 고압측으로 이동하면서 설정점에 맞춘다.



9. 보수 및 사용상 주의사항

- 1) 상용압력은 최고눈금의 75% 이하에서 사용하여 주십시오.
- 2) 압력범위를 초과하는 압력을 절대 가하지 마십시오.
- 3) 급격한 가압, 감압을 피하십시오.
- 4) 맥동압이나 충격압이 가할 염려가 있는 경우 댐퍼나 또는 게이지 프로텍터등 과압방지 장치를 취부하여 주십시오.
- 5) 압력계 내의 가동부에 주유하지 않도록 하십시오.
- 6) 정기 검사는 6개월에 1~2회 이내에 접점 작동 또는 시도등을 확인하여 주십시오.

7) 지시계나 설정치가 크게 오차 날 경우 제품에 취외하여 점검하여 주십시오.

원인으로는 각부의 마모, 부식, 외부의 진동이나 충격에 따른 왜곡현상으로 예상됩니다.

이 경우 원인의 제거, 조정, 교환 등이 필요 합니다.

8) 표준의 정격전류는 4항(사양 및 규격) 7) 접점용량을 따르지만 특수 MICRO S/W 을 내장한 경우 상이할 수가 있으므로 본 제품에 표시된 정격전류 이내의 돌입전류 등을 고려하여 여유를 가지고 사용하여 주십시오.

9) 마이크로스위치의 접촉저항은 시간의 경과에 따라 조금씩 증가합니다.

특히 미소 부하의 경우 규소(Si)을 포함한 분위기 중에서는 접점 작동시 수반되는 SiO₂가 접점부에 쌓여서 접점저항이 단시간에 증가하므로 환기를 시키던가 청정 분위기에서 사용하여 주십시오. 또한 제어용시퀀스의 입력에 사용할 경우 이러한 이유 때문에 접점 장애가 일어날 수 있으므로 접점과 시퀀스간에 교류110/220V용 버퍼릴레이(BUFFER RELAY)를 사용하여 주십시오.

10) 압력계의 보수나 점검을 위하여 커버를 개폐할 경우에는 반드시 전원을 차단한 후에 실시하여 주십시오. 스위치의 오작동으로 압력계 내로 유입된 폭발성 가스에 인화될 가능성이 있으므로 주의를 하여 주십시오.

10. 사용방법

- 1) 압력계를 최초 설치시 밸브를 설치하여 취외하기 쉽도록 하십시오.
- 2) 배관 라인의 진동 및 맥동 또는 온도가 있는지를 확인하여 필요시 악세서리를 설치 하십시오.
- 3) 설치 하기전 게이지의 0점이 맞는지 확인 하여 주십시오.
- 4) 설치시 나사에 테프론 테이프나 가스켓을 이용하여 견고하게 설치하여 주십시오.
- 5) 설치가 끝나면 밸브를 열어 압력이 정상 지시를 하는지 확인하여 주십시오.

11. 설치 방법

- 1) 습기, 진동, 먼지, 부식성가스 등 적은 장소를 선택하여 설치 하십시오.
- 2) 본 취급설명서에서 규정한 주위온도를 초과하는 장소를 피하십시오.
- 3) 낙뢰나 증기를 막도록 충분한 대비를 해주십시오.
- 4) 직사광선이 있는 장소는 피하십시오.
- 5) 취부 홈을 사용하여 판넬이나 벽에 설치하는 경우 M5너트를 사용하고 취부금구를 사용하는 경우는 그것을 견고하게 설치하여 주십시오.

- 6) 도압관용 배관은 압력계에 무리가 가지않도록 후렉시블 튜브를 사용하십시오.
- 7) 배관에 취부할 경우 제품의 케이스를 잡고 돌리지 마시고 반드시 규정된 스패너를 사용하여 주십시오.

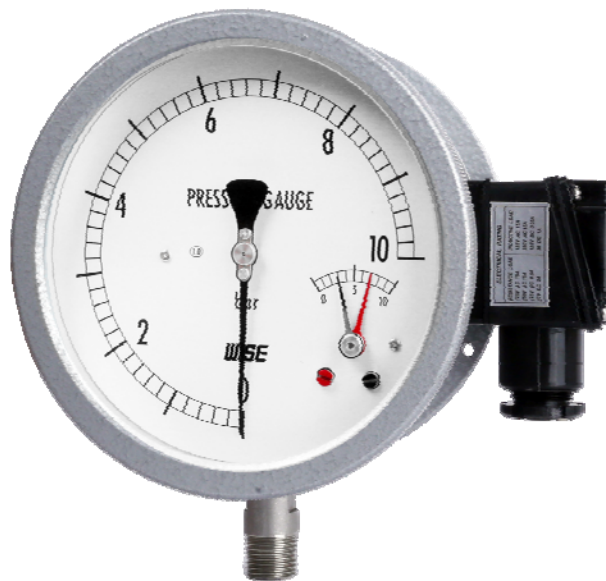
12. 배선

- 1) 본체에 무리가 가지 않도록 주의 하십시오.
- 2) 부하에 적합한 비닐절연전선, 캡 타이어 케이블 등을 사용하여 주십시오.
- 3) 단자대의 결선은 M4용 압착단자를 써서 견고하게 결선하여 주십시오.
- 4) 결선은 결선도에 표시의 접점형식을 확인한 후 결선하여 주십시오.
- 5) Conduit 방식일 경우 방수형 Sealing fitting을 사용하여 주십시오.
- 6) Cable gland 방식일 경우 방수형 Cable gland 사용하여 주십시오.

INSTRUCTION MANUAL

ITEM : PRESSURE INDICATING SWITCH

MODEL : P535, P536



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. Please use this within the rated input and output specification range stipulated in the specification, or it may cause equipment trouble.
6. Please use a compression terminal with insulation sheath at the end of wire.
7. Please use a cable gland of the same class or upper class.
8. Please construct wiring in accordance with consumers' electrical installation guide and electrical facilities technical standards.
9. Make sure to turn off the valve to prevent the measuring fluid leak when dismantling the gauge.
10. 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.
11. Please always follow the mounting instructions in the manual in cases of field installation.
12. Do not make any modifications to the product or to add more functions.
Please consult with us for any repair.
13. Please be sure to close a valve and cut off pressure in advance in opening the case of this product.
Please be sure to cut off power because there is a risk of electric shock if wiring
14. Work is carried out while electricity is applied.
This product cannot be used in explosion proof area.
Please use PN990(explosion proof type electric contact pressure indicator)
that is the product of our company, if necessary.

CONTENTS

1. INTRODUCTION
2. APPLICATIONS
3. FEATURES
4. SPECIFICATION AND STANDARDS
5. STRUCTURE AND FUNCTION
6. OPERATING PRINCIPLE
7. CONTACT POINT WORKING TYPE AND CONNECTION
8. HOW TO SET
9. MAINTENANCE AND OPERATION
10. USE
11. INSTALLATION
12. WIRING

1. Introduction

This is a contact switch pressure indicating with built-in indicator and micro switch.
Please read the user manual carefully and thoroughly before using the product
for proper and safe operations.

2. Applications

The product can be used as an indicator to process control, error alarm or warning,
in accordance with on or off signal if pressure reaches the predetermined setting.

3. Features

- 1) A contact switch pressure indicating is desirable when a pressure indication is needed.
- 2) There are independent measuring probes for the indicator and contact switch, so that the indications are very accurate even after the switch is mounted.
- 3) The micro switch performs stable on or off operations with snap actions.
- 4) A contact switch pressure indicating has separate indicator and setting scales for easier setting.

4. Specification and Standards

- 1) Nominal diameter : 100 and 150mm
- 2) Accuracy
 - Indication range : $\pm 1.0\%$ of Full Scale
 - Alarm setting : $\pm 3.0\%$ of Full Scale
 - Repeatability : $\pm 1.0\%$ of Full Scale
- 3) Materials of wetted part : Stainless Steel
- 4) Connection type : 3/8", 1/2" PT, NPT & PF
- 5) Number of contacts : 1X SPDT or 2X SPDT
- 6) Working temperature : -10~60°C

7) Electrical properties

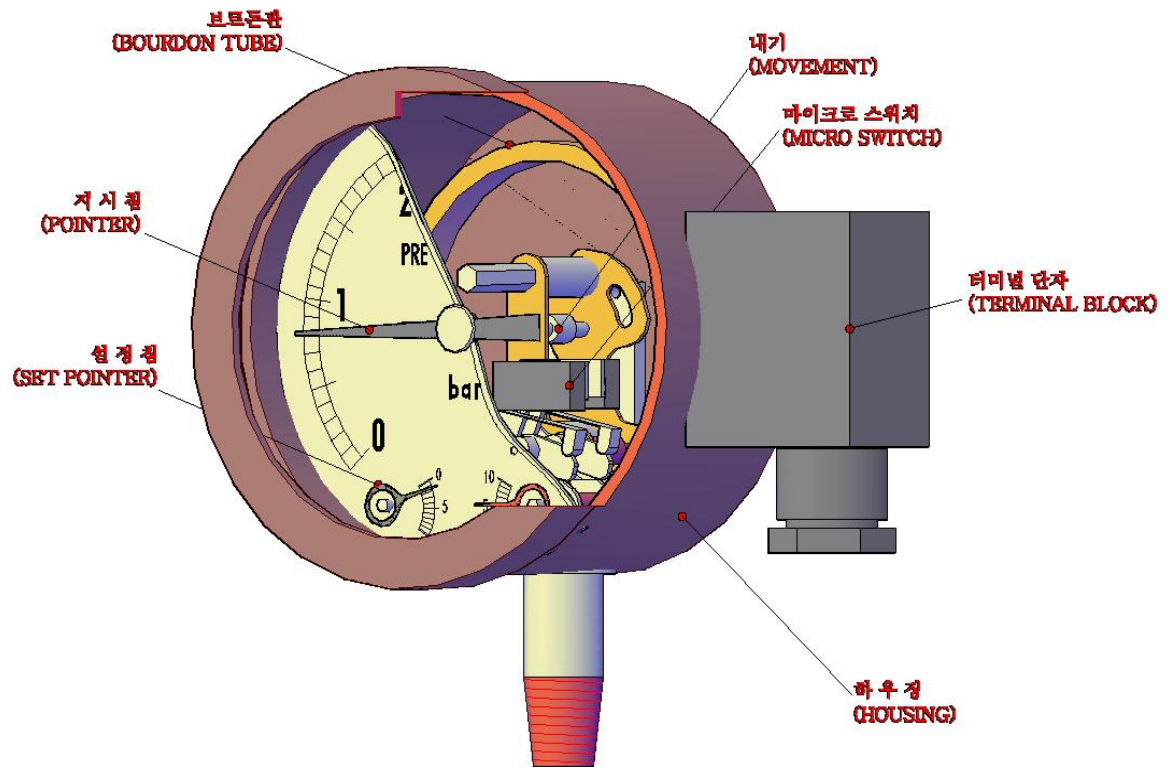
Rated voltage		Withstand voltage	Insulation resistance
Resistance load	Inductive load		
125V AC 15A	125V AC 15A	1500V AC, 50/60Hz one minute (Between each terminal and case)	100MΩ or more on 500VDC (Between each terminal and case)
250V AC 15A	250V AC 15A		
30V DC 2A	30V DC 1A		
125V DC 0.5A	125V DC 0.05A		
30V DC 2A	30V DC 1A	(Between each terminal and case)	100MΩ 이상 (Between each terminal and case)
125V DC 0.5A	125V DC 0.05A		

8) Measuring Pressure Range and Dead Band

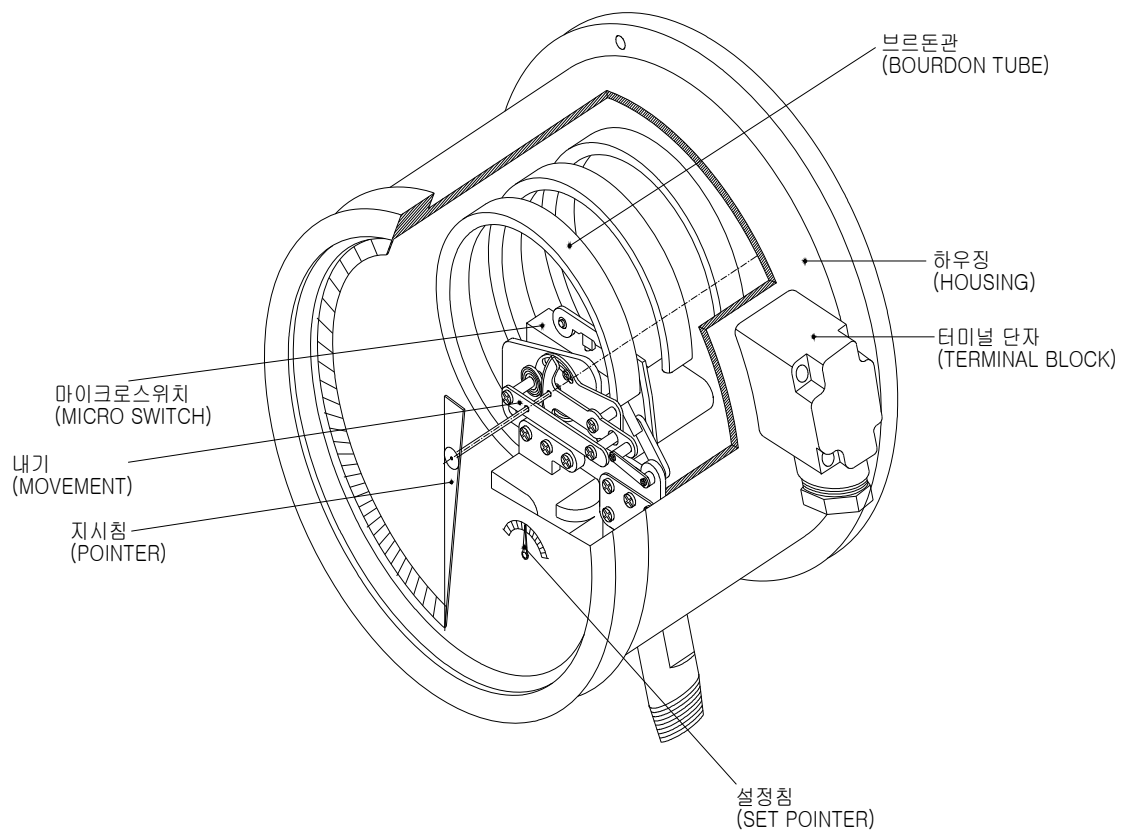
ADJUSTABLE SETTING RANGE		DEAD BAND		OVER RANGE
		ONE SPDT SET POINT	TWO SPDT SET POINT	PROOF RANGE
bar	kPa	mmH ₂ O(bar)		
-1	-100	Within 5% of Adjustable Range	Within 10% of Adjustable Range	150% of Adjustable Range
1	100			
1.6	160			
2	200			
2.5	250			
3	300			
4	400			
6	600			
10	1000			
15	-			
16	-			
20	-			
25	-			
35	-			
40	-			
50	-			
60	-			
70	-			
100	-			
150	-			
160	-			
250	-			
350	-			
400	-			
-1~1	-100~100			
-1~1.6	-100~160			
-1~2	-100~200			
-1~2.5	-100~250			
-1~3	-100~300			
-1~4	-100~400			
-1~5	-100~500			
-1~6	-100~600			
-1~9	-100~900			
-1~10	-100~1000			
-1~15	-100~1.5MPa			
-1~20	-100~2MPa			
-1~25	-100~2.5MPa			

5. Structure and Function

1) Indicating type pressure switch(100mm)

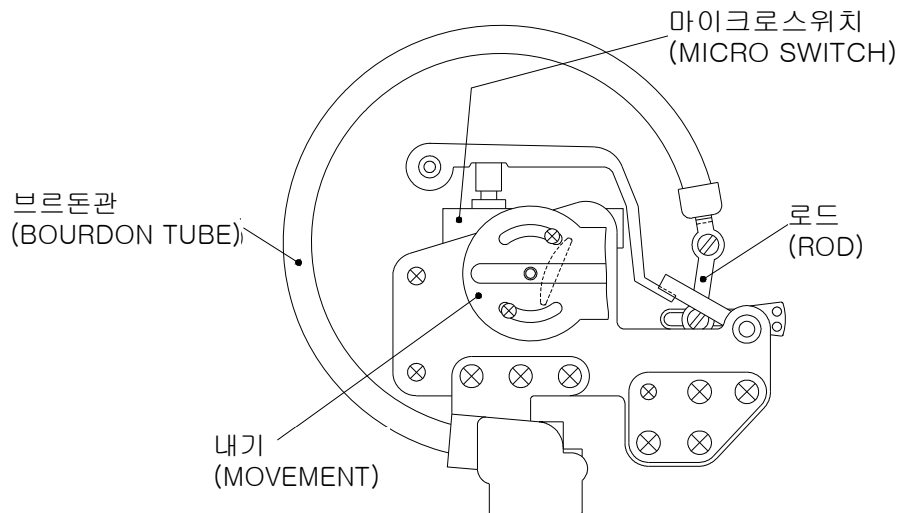


2) Indicating type pressure switch(150mm)



6. Operating Principle

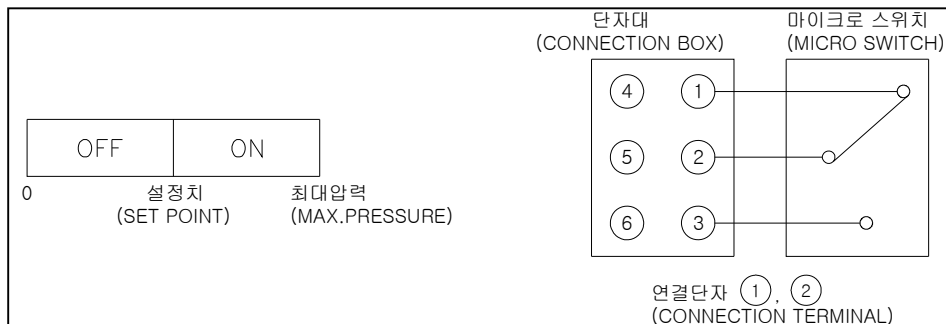
As shown in diagram below, the bourdon tube transmits the position change according to pressure change through a lever to open or close the micro switch.



7. Contact Point Working Type and Connection

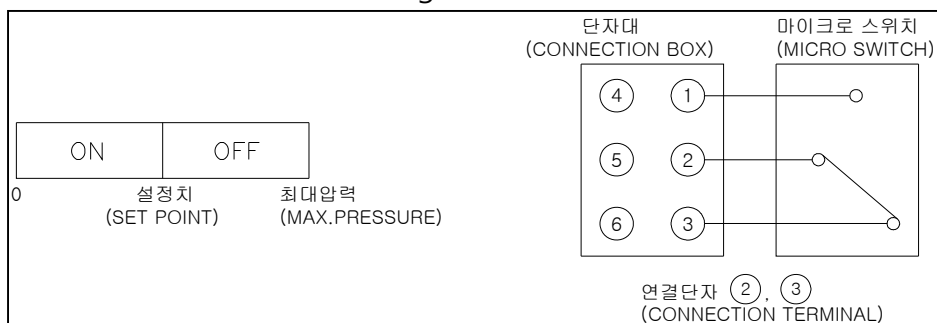
1) Upper limit contact type (HIGH ALARM)

There is one contact point to turn the circuit ON if the pressure is above the setting or OFF if it is below the setting.



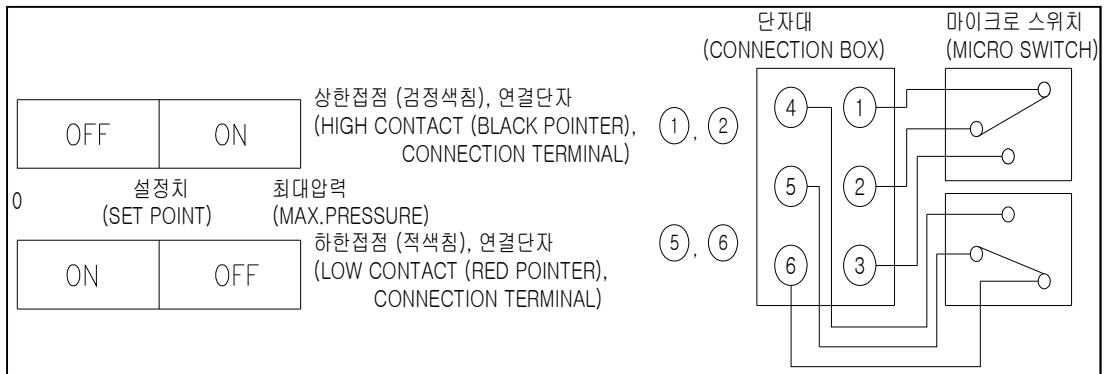
2) Lower limit contact type (LOW ALARM)

There is one contact point to turn the circuit ON if the pressure is below the setting or OFF if it is above the setting.



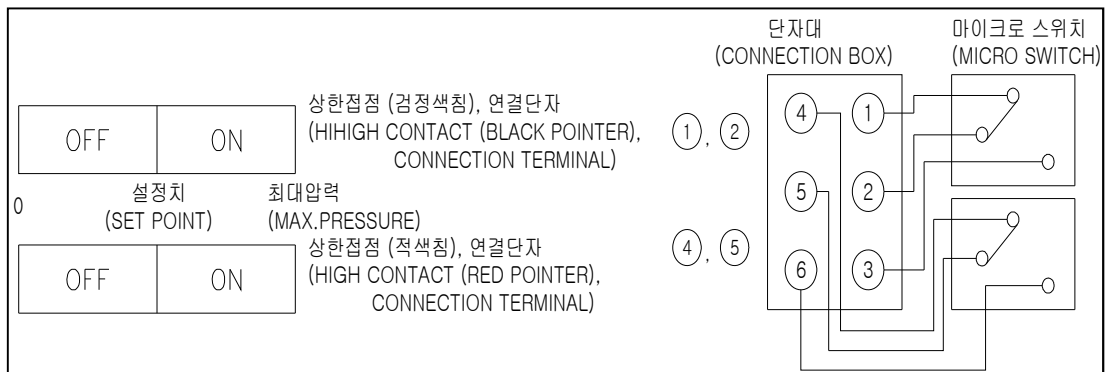
3) Upper and lower limits contacts type (HIGH & LOW ALARM)

There are two contacts in combination of two previously mentioned types.
They operate independently of each other.



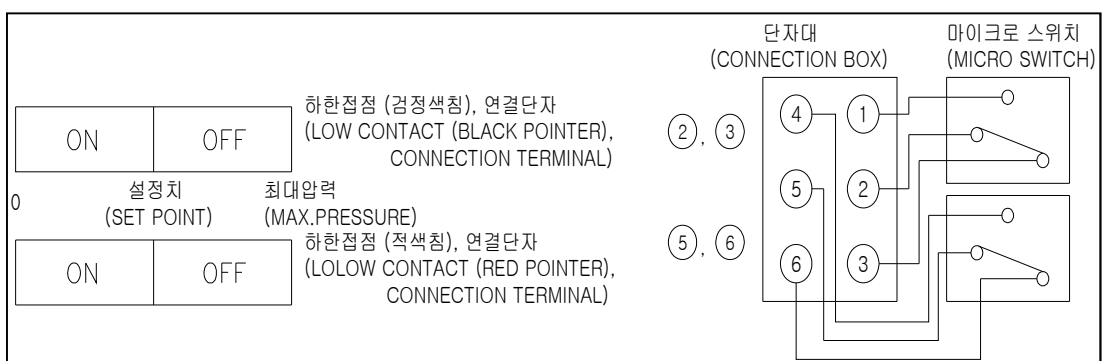
4) Two upper limit contacts (HIGH & HIHIGH ALARM)

There are two contacts combining two upper limit contact types that operate independently.



5) Two lower limit contacts (LOW & LOLOW ALARM)

There are two contacts in combination of two lower limit contact types that operate independently.



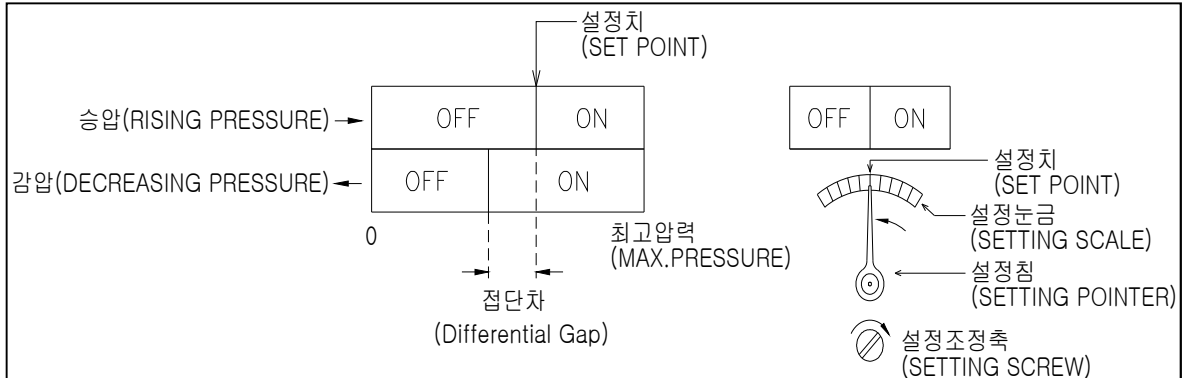
8. How to Set

Use a screw driver to turn the adjustment shaft installed inside.

Settings are shown below according to contact types.

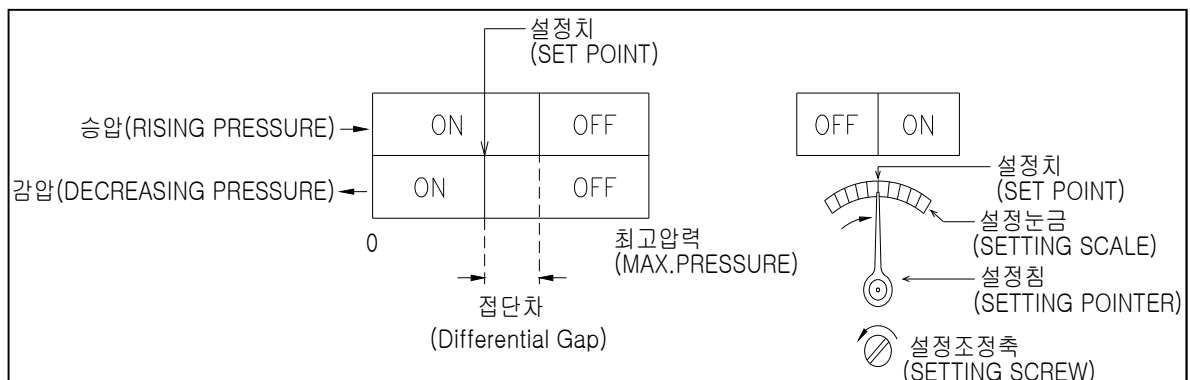
1) Upper limit type (H)

It will be turned ON if the pressure on the rise reaches the set value of the indicator hand. Adjust with the indicator hand to a new setting by moving it from the upper limit to lower limit.



2) Lower limit type (L)

It will be turned ON if the decreasing pressure reaches the set value of the indicator hand. Adjust with the indicator hand to a new setting by moving it from the lower limit to upper limit.



9. Maintenance and Operation

- 1) The commercial pressure shall be below 75% of the max graduation.
- 2) Do not impose a pressure beyond the allowable limit.
- 3) Avoid sudden pressure surge or drop.
- 4) If there is a risk of pulsation or impact pressure, install overpressure protection device like dampener or gauge protector.
- 5) Do not grease the operation parts in the pressure gauge.
- 6) The regular inspection shall be made once or twice in 6 months to check contact operation.

- 7) If the indication instrument makes a big error, remove it from the product for inspection.
It may have been caused by wear, corrosion, external shock, vibration, or shock of a part.
In this case, you must remove, adjust, or exchange the part.
- 8) The standard rated current shall follow 4. 7) but it may be different when the product is equipped with a special micro software. Please, add some allowance to the rated current written in this product, considering the inrush current.
- 9) The micro switch contact resistance is destined to increase gradually as per the elapsed time.
Under minute load in Si environment, in particular, SiO₂ which is accompanied by contact operation may deposit on the contact to increase the contact resistance abruptly, so you must ventilate or move to a clean environment. When you use the product for control sequence input, there is more possibility of contact disorder, so please use an AC 110/220V buffer relay between the contact and the sequence.
- 10) Before you open or close the cover for pressure gauge repair or inspection, be sure to shut off the power.
Malfunctioning of the switch may ignite the explosive gas in the gauge.

10. Use

- 1) When installing a gauge for the first time, it is recommended to use the valve so it can be removed or controlled easily.
- 2) It is required to find out followings before using the gauge.
 - Pulsation exist? If yes, then use Dampner.
 - Vibration exist? If yes, then filled the gauge with oil or use oil filled gauge.
 - Is ambient temperature high? If yes, then use capillary type gauge.
- 3) Before using the gauge, make sure zero point is properly adjusted.
- 4) On the connection screw, use teflon tape or gasket to install the gauge firmly.
- 5) When installation is finished, slowly open the valve to find out the pointer is correctly indicating current pressure.

11. Installation

- 1) Install in a place devoid of moisture, vibration, dust or corrosive gas.
- 2) Avoid areas that might exceed the temperature ranges specified in this manual.
- 3) Make sure to protect from lightning or steam.
- 4) Avoid areas with direct sun light.
- 5) Use M5 nuts and bolts to mount on a panel or wall using the mounting holes.

If mounting brackets are used, make sure it is installed securely.

- 6) Inlet tube should be flexible not to strain the pressure indicating switch.
- 7) Please use specified wrench.

12. Wiring

- 1) Do not stress the main body.
- 2) Please use proper PVC insulated wire or captive cable.
- 3) Use M4 crimps to connect terminals for solid contacts.
- 4) Please confirm contact types in the diagrams before connecting terminals.
- 5) In case of conduit type, use waterproof sealing fittings.
- 6) In case of cable gland type, use waterproof cable glands.