
Explosion Proof Pressure Switch Differential Pressure Switch Manual

P953

P970



01. INTRODUCTION	04
02. APPLICATION	04
03. FEATURES	04
04. WARRANTY	04
05. SPECIFICATION AND STANDARDS	05
06. TRANSPORTATION, STORAGE AND OPENING	11
07. INTERNAL APPARATUS	12
08. OPERATING PRINCIPLE	13
09. CONTACT POINT WORKING TYPE AND CONNECTION	14
10. INSTALLATION	15
11. WIRING	15
12. MAINTENANCE AND OPERATION	16

Instructions for Proper and Safe Operation

For the right use and safety of this product, please read through this manual prior to use.
Handling error may cause device trip, injury, or disaster.

■ WARNING

1. Do not impose excessive pressure beyond the allowance.
2. Do not use corrosive measuring fluid.

This may cause pressure measuring element damage or rupture, resulting in measuring spill, eventually human injury or surrounding destruction.

3. Avoid excessive load, vibration, or shock. The glass tube may be broken. This may cause product damage or rupture to spill measuring fluid, resulting in human injury or surrounding destruction.

4. Keep the working temperature range. (* Ambient : -40~65 °C, * Fluid : Max. 100°C)

In excess of the working temperature range, the pressure switch may be broken or damaged to destroy the surroundings.

5. Use the device within the rated in/out value as written in the specification. Otherwise, the device may fall in trouble.

6. Both ends of a cable shall be the solderless terminal coated with an insulator.

7. The cable gland shall have the specified explosionproof grade or equivalent.

8. As for wiring, follow the internal wiring rules and the electric facility technology standard.

9. To detach the pressure switch, be sure to close the valve to block the measuring fluid. Measuring fluid spillage may destroy the surroundings.

10. When you are using oxygen for the measuring fluid, rely on the Use No Oil manometer.

Any oil reside in an ordinary product may react with oxygen, causing fire or explosion.

11. During site installation, be sure to follow this manual.

12. Do not modify the product by all means. Be sure to consult with us prior to repair.

13. Before you open the product case for installation, be sure to shut off the power beforehand.

Wiring while current is flowing may cause electric shock. Be sure to shut off the power beforehand.

1. Introduction

This is a pressure and differential switch equipped with a micro switch.

The switch is composed of pressure sensor, setting value and incoming pressure controller, and contact output micro switch. Before you use this product, please read through this manual for correct use of each device.

2. Application

On reaching a set pressure, this product can be used for process control, abnormality notice, or warning on the basis of the On/Off signal. In addition, due to the pressure resistant and explosionproof structure, it can be installed in explosionproof areas.

3. Features

- 1) The pressure switch is the most suitable for simultaneous use of pressure indication and switching.
- 2) It can be used for explosionproof or hazardous area.
- 3) A micro switch is useful for stable open or close due to its snap action.

4. Warranty

We are not liable for any damage or failure of this product which was caused by your own modification, change, or repair against this manual and the warranty will be no longer valid.

5. Specification and Standards

1) Main Specification

Liquid Contact Part	: ASTM A279 316L, ASTM A240 316L
Case	: Cast Aluminium (ASTM B179 SC102A)
Painting	: Silver
Repeatability	: $\pm 1.0\%$ OF FULL SCALE
Working Temp.	: Ambient : -40~65 °C Fluid : Max. 100 °C
No. of Contact Points	: 1 X SPDT or 2 X SPDT (Independent Operation)

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 0.5A		
30V DC 2A	30V DC 1A	(Between Each Terminal and Case)	More on 100MΩ (Between Each Terminal and Case)
125V DC 0.5A	125V DC 0.05A		

Measuring Pressure Range and Folded Terminal Gap

ADJUSTABLE SETTING RANGE		DEAD BAND		OVER RANGE		
		ONE SPDT SET POINT	TWO SPDT SET POINT	PROOF RANGE	BURST RANGE	
bar	bar	mmH ₂ O (bar)			bar	MPa
0.003~0.07	0.3~7					
0.027~0.15	2.7~15					
0.045~0.3	4.5~30					
0.075~0.5	7.5~50					
0.09~0.6	9~60					
0.12~0.8	12~80					
0.15~1	15~100					
0.3~2	30~200					
0.45~3	45~300					
0.9~6	90~600					
1.5~10	1.5~1 MPa					
2.25~15	0.225~1.5 MPa					
3~20	0.3~2 MPa					
4.5~30	0.45~3 MPa					
7.5~50	0.75~5 MPa					
8.5~70	0.85~7 MPa					
10.5~100	1.05~10 MPa					
15.5~150	1.55~15 MPa					
20~200	2~20 MPa					

Within 5 % of
Adjustable Range

Within 10 % of
Adjustable Range

150 % of
Adjustable Range

35 3.5

70 7

170 17

200 20

400 40

Differential Pressure Range and Folded Terminal Gap

ADJUSTABLE SETTING RANGE	OVER RANGE		
	STATIC WORKING PRESSURE	PROOF PRESSURE	
kPa	MPa	MPa	MPa
1~15		0.1	0.15
15~25		0.1	0.15
25~35		0.1	0.15
35~50		0.1	0.15
	0.05~0.2	2	15
	0.2~0.4	2	15
	0.4~0.7	2	15
	0.7~1.5	4	20

2) NAME PLATE

P953

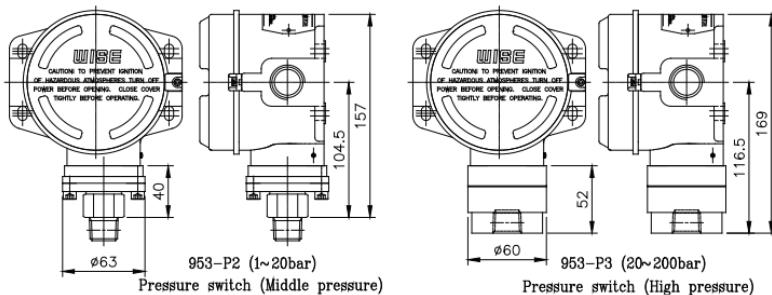
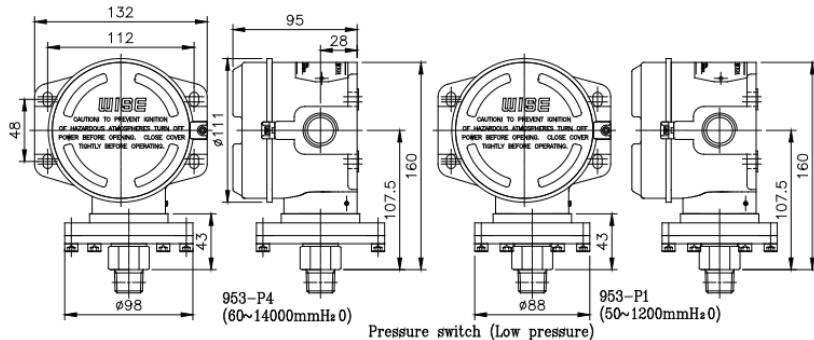


P970

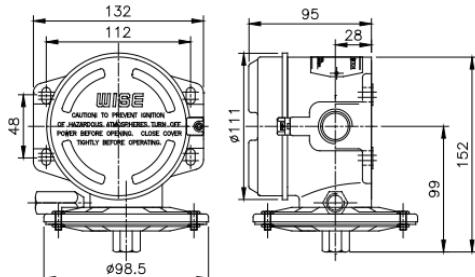


1. Type : 953 SERIES
2. Explosionproof Grade : Ex d IIC T6
3. Working Temperature : Tamb=-40 °C to +65 °C
4. TAG No. : Serial No.(or Tag No.)
5. Warning Notice : Do not open when an explosive atmosphere may be present!
6. Set Pressure : Range

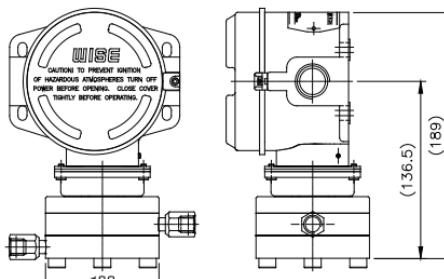
3) External Dimension
Pressure Switch P953



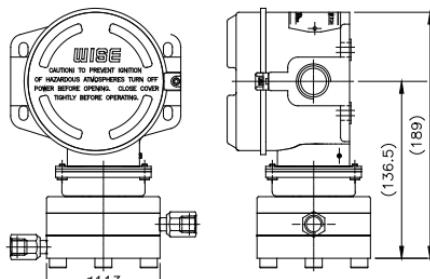
3) Pressure Switch
Differential Switch P970



Differential pressure switch 953-D1 (Low pressure)



Differential pressure switch 953-D3 (Middle pressure)



Differential pressure switch 953-D4 (High pressure)

※ Safety certificates are identified by stickers as follows.

1. Manufacturer and Brand Name	4. Explosionproof Structure Symbol
2. Type	5. Certificate Authority Name, Mark, and Certificate No.
3. Symbol Ex	6. X or U

6. Transportation, Storage and Opening

1) Instruction for Transportation

It may malfunction if it is shocked by falling. Please take good care of it during transportation.

2) Instruction for Storage

Store this product free of moisture, vibration, or dust.

In case of twofold loading, the total weight shall not be heavy enough to deform the packaging box. Also, keep the balance.

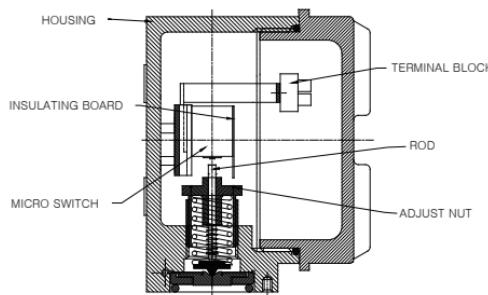
3) Instruction for Unpacking

Take good care of the product during unpacking.

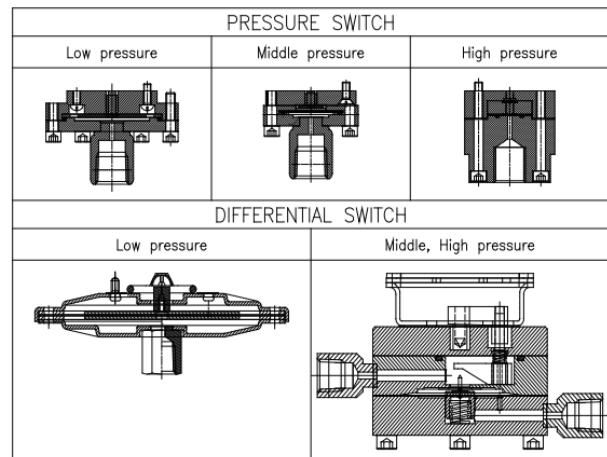
Take the product out of the box in a wide area to prevent it from falling by mistake.

7. Internal Apparatus

1) HOUSING

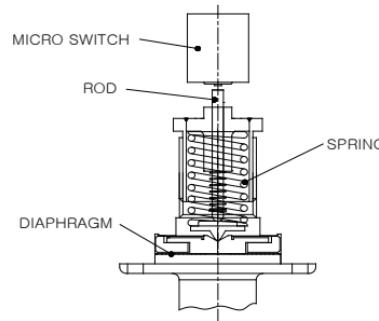


2) Connection Diagram



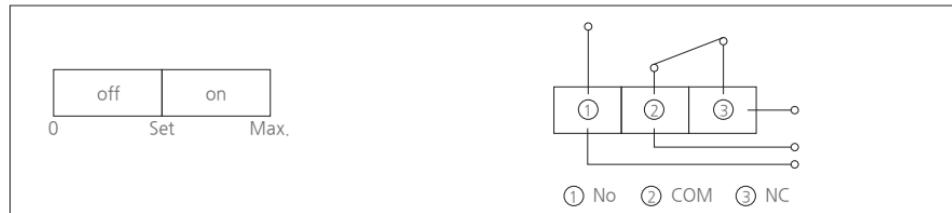
8. Operating Principle

As seen in the drawing, we used a diaphragm for the pressure measuring element and designed the system so that the diaphragm displacement according to the pressure change can be transmitted to the lever through the rod to open or close the micro switch.

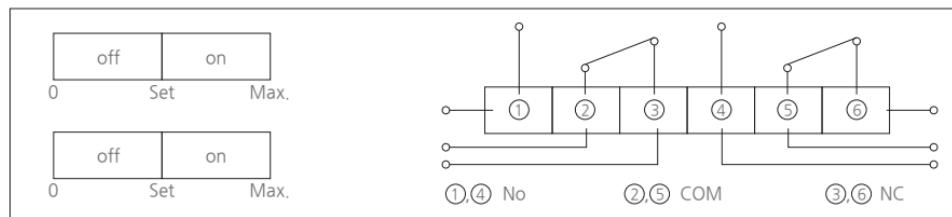


9. Contact Point Working Type and Connection

1) 1 Contact Point Type



2) 2 Contact Point Type



10. Installation

- 1) Store this product free of moisture, vibration, dust or corrosive gas.
- 2) Avoid higher temperature than specified in this manual.
- 3) Be prepared for lightning or vapor.
- 4) Avoid direct sunlight.
- 5) Use M5 bolts when fixing the product to the panel or wall through fixing holes. When you use fittings, fix them firmly.
- 6) Use a flexible tube for the impulse line to prevent excessive force on the pressure gauge.
- 7) For pipe connection, do not grab and turn the product case, rather use a designated spanner.

11. Wiring

- 1) Do not impose excessive force on the casing.
- 2) Use plastic insulated or cabtyre cables corresponding to the load.
- 3) Use an M4 solderless terminal for firm terminal connection.
- 4) Check the contact type before cable connection.
- 5) In case of conduit type, use waterproof sealing fittings.
- 6) In case of cable gland type, use waterproof cable glands.
- 7) A ground wire shall be at least 0.7sq.

12. 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 5. 1) 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.

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

Explosion Proof Pressure Switch Differential Pressure Switch Manual

P953

P970



01. 개요	04
02. 용도	04
03. 특징	04
04. 보증	04
05. 주요 사양 및 외부 치수	05
06. 운반, 보관 및 개봉 시 주의사항	11
07. 내부기구	12
08. 작동원리	13
09. 접점 작동에 따른 종류 및 결선	14
10. 취부	15
11. 배선	15
12. 보수 및 사용상의 주의	16

바르고 안전한 사용을 위한 취급 설명서

이 제품을 바르고 안전하게 사용하기 위하여 사용 전에 이 취급 설명서를 잘 읽어주시기를 바랍니다.
취급 시의 오류는 기기고장의 원인이 되며, 상해나 사고 등의 재해가 발생할 수 있습니다.

■ 경고

1. 압력 범위를 초과하는 압력을 가하지 마십시오.
2. 부식성이 있는 측정 유체에는 사용하지 마십시오.
압력 측정 소자의 파손이나 파열로 측정 유체가 방출함으로써 인체 손상이나 주위를 파괴하는 원인이 된다.
3. 과대한 하중, 진동, 충격은 주지 마십시오.
제품의 파손이나 파열로 측정 유체가 방출함으로써 인체 손상이나 주위를 파괴하는 원인이 된다.
4. 사용온도 범위내에서 사용하십시오. (* Ambient : -40 ~ 65 °C, * Fluid : Max. 100 °C)
사용온도 범위를 초과하여 사용할 경우 압력계의 고장이나 파손으로 주위를 파괴하는 원인이 된다.
5. 사양서에 정해져 있는 경격 입출력 사양의 범위에서 사용하여 주십시오. 장치 고장의 원인이 될 수 있습니다.
6. 전선의 끝 단은 절연 피복이 있는 접착단자를 사용하여 주십시오.
7. 케이블 그랜드는 동일한 방폭 등급 및 상위 등급을 사용하여 주십시오.
8. 배선에서는 내선규정, 전기설비기술기준에 맞게 시공하여 주십시오.
9. 압력스위치를 취외할 때는 반드시 밸브를 잠그고 측정 유체가 나오지 않도록 하십시오. 측정 유체가 방출하면 주위를 파괴할 가능성이 있습니다.
10. 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.
11. 현장 설치 시 반드시 취급설명서의 취부 요령에 따라 설치하여 주십시오.
12. 제품 자체의 개조, 또는 새로운 기능을 추가하기 위한 개조 등은 하지 마십시오. 수리는 당사와 반드시 상담하여 주십시오.
13. 본 제품의 케이스를 열 때는 반드시 밸브를 잠그고 사전에 압력을 차단하여 주십시오.
통전 중에 배선 작업을 하면 감전의 위험이 있으므로 전원의 차단을 필히 하여주십시오.

1. 개요

본 제품은 마이크로 스위치가 내장된 압력 및 차압 스위치입니다. 스위치는 압력을 받는 센서부, 설정값과 유입 압력을 조절하는 제어부, 접점을 출력하는 마이크로 스위치로 분류합니다. 마이크로 스위치는 미세한 압력변화에도 작동되도록 설계된 고정밀 제품으로 다양한 경격전류값을 갖고 있습니다.

본 제품을 사용하고자 할 경우 각각의 취급요령을 기재한 본 취급설명서를 숙지하시고 바르게 사용하여 주시기 바랍니다.

2. 용도

본 제품은 설정된 압력에 도달하였을 때 온, 오프(ON-OFF) 신호에 따른 프로세스 제어, 이상 경보 또는 경고등 표시에 사용할 수 있습니다. 또한 내압 방폭 구조로 제작되어 방폭 지역에 설치하여 사용할 수 있습니다.

3. 특징

- 1) 압력 스위치는 압력지시와 스위치 기능을 동시에 사용하고자 할 경우 가장 적합하다.
- 2) 방폭 지역 또는 위험지역에 설치하여 사용할 수 있습니다.
- 3) 마이크로 스위치의 경우 스냅 액션(SNAP ACTION)으로 안정된 개폐 동작을 할 수 있습니다.

4. 보증

본 제품의 사용 시 취급설명서의 규정에 따르지 않아 발생하는 손상이나 임의개조, 변경, 수리할 경우에는 제조사는 책임을 지지 않으며 또한 제품의 보증도 소멸됩니다.

5. 주요 사양 및 외부 치수

1) 주요사양

- 접액부 재질 : ASTM A279 316L, ASTM A240 316L
 케이스 재질 : Cast Aluminium (ASTM B179 SC102A)
 외장 : 은색 도장
 설정정도 : $\pm 1.0\%$ OF FULL SCALE
 사용온도 : Ambient : -40~65 °C
 Fluid : Max. 100 °C
 접점수량 : 1 X SPDT 또는 2 X SPDT (각각 독립 작동)
 접점용량 :

경격전류		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 0.5A		
30V DC 2A	30V DC 1A	(케이스와 단자간)	100MΩ 이상 (케이스와 단자간)
125V DC 0.5A	125V DC 0.05A		

측정압력범위 및 접단차

ADJUSTABLE SETTING RANGE		DEAD BAND		OVER RANGE		
		ONE SPDT SET POINT	TWO SPDT SET POINT	PROOF RANGE	BURST RANGE	
bar	bar	mmH ₂ O (bar)	mmH ₂ O (bar)		bar	MPa
0.003~0.07	0.3~7					
0.027~0.15	2.7~15					
0.045~0.3	4.5~30					
0.075~0.5	7.5~50					
0.09~0.6	9~60					
0.12~0.8	12~80					
0.15~1	15~100					
0.3~2	30~200					
0.45~3	45~300					
0.9~6	90~600					
1.5~10	1.5~1 MPa					
2.25~15	0.225~1.5 MPa					
3~20	0.3~2 MPa					
4.5~30	0.45~3 MPa					
7.5~50	0.75~5 MPa					
8.5~70	0.85~7 MPa					
10.5~100	1.05~10 MPa					
15.5~150	1.55~15 MPa					
20~200	2~20 MPa					

Within 5 % of
Adjustable RangeWithin 10 % of
Adjustable Range150 % of
Adjustable Range

35 3.5

70 7

170 17

200 20

400 40

차압범위 및 접단차

ADJUSTABLE SETTING RANGE	OVER RANGE		
	STATIC WORKING PRESSURE	PROOF PRESSURE	MPa
kPa	MPa	MPa	MPa
1~15		0.1	0.15
15~25		0.1	0.15
25~35		0.1	0.15
35~50		0.1	0.15
	0.05~0.2	2	15
	0.2~0.4	2	15
	0.4~0.7	2	15
	0.7~1.5	4	20

2) 명판 (NAME PLATE)

P953

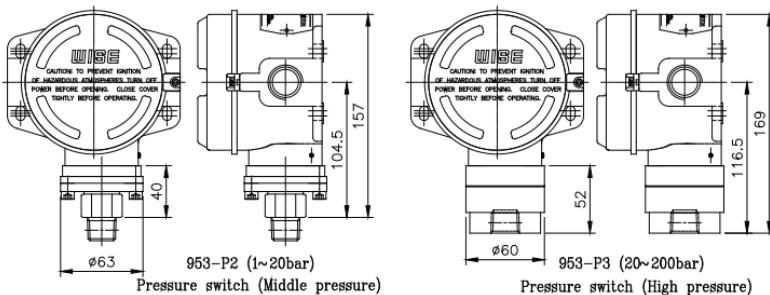
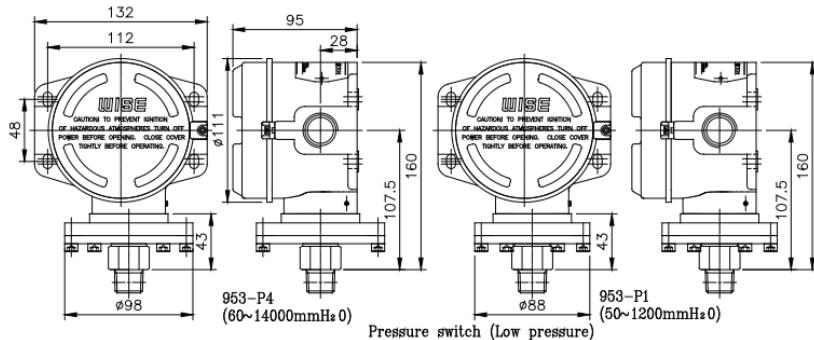


P970

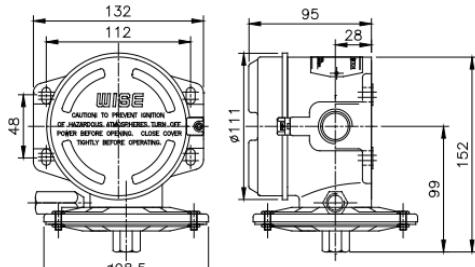


1. 타입별 명칭 : TYPE : 953 SERIES
2. 방폭 등급 : Ex d IIC T6
3. 사용 온도 : Tamb=-40 °C to +65 °C
4. TAG 번호 : Serial No.(or Tag No.)
5. 경고 문구 : Do not open when an explosive atmosphere may be present!
6. 설정 압력 : Range

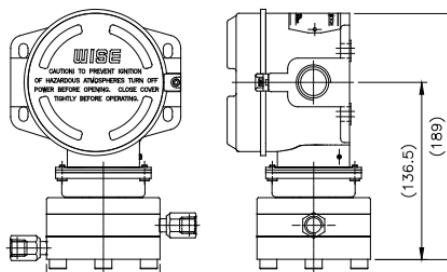
3) 외형 치수
압력스위치 P953



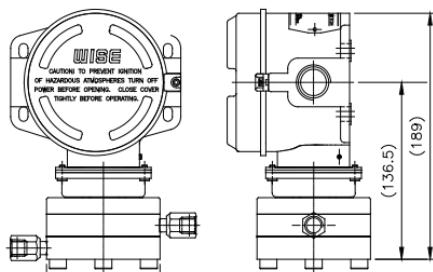
3) 외형치수
차압스위치 P970



Differential pressure switch 953-D1 (Low pressure)



Differential pressure switch 953-D3 (Middle pressure)



Differential pressure switch 953-D4 (High pressure)

※ 안전인증에 대한 표시사항은 스티커로 부착하며 표시내용은 아래와 같습니다.

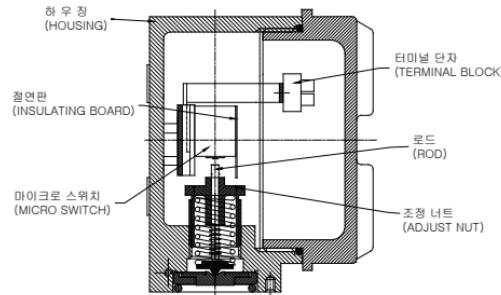
1. 제조자의 이름 또는 등록 상표	4. 방폭구조의 기호
2. 형식	5. 인증서 발급기관의 이름 또는 마크와 인증번호
3. 기호 Ex	6. X 또는 U 기호

6. 운반, 보관 및 개봉 시 주의사항

- 1) 운반상의 주의
떨어뜨려 충격을 가했을 경우, 성능상 손상을 입을 경우가 있으므로 운반에 충분한 주의를 기울여 주십시오.
- 2) 보관상의 주의
습기 적은 장소, 진동 및 먼지가 없는 장소를 선별하여 보관하십시오.
이중 적재 시에는 포장상자가 변형되지 않을 정도의 무게이어야 하며, 항상 떨어지지 않도록 보관하십시오.
- 3) 포장을 개봉할 때 주의사항
포장을 개봉할 때는 물건을 주의하여 취급하여 주십시오.
물건을 꺼낼 때 잘못하여 떨어뜨리는 경우가 없도록, 충분히 넓은 장소에서 제품을 꺼내십시오.

7. 내부기구

1) HOUSING

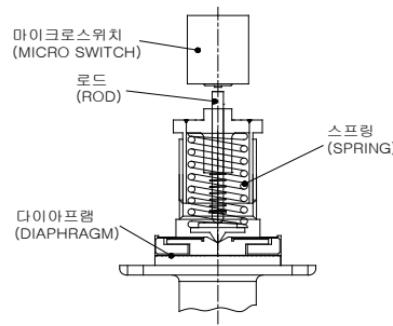


2) 체결부 형태

PRESSURE SWITCH		
Low pressure	Middle pressure	High pressure
DIFFERENTIAL SWITCH		
Low pressure	Middle, High pressure	

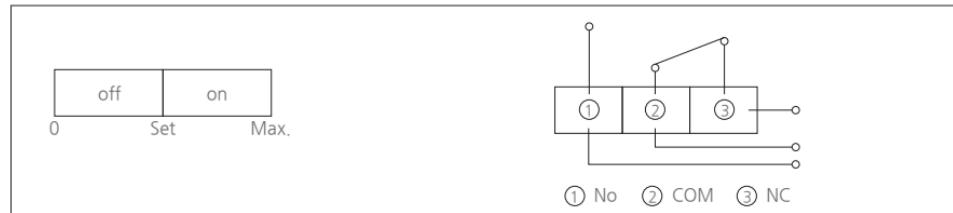
8. 작동원리

도면에서와 같이 압력측정 소자로 다이아프램을 사용하였으며, 압력에 변화에 따른 다이아프램의 변위가 로드를 통하여 레버에 전달, 마이크로 스위치를 개폐할 수 있도록 하였습니다.

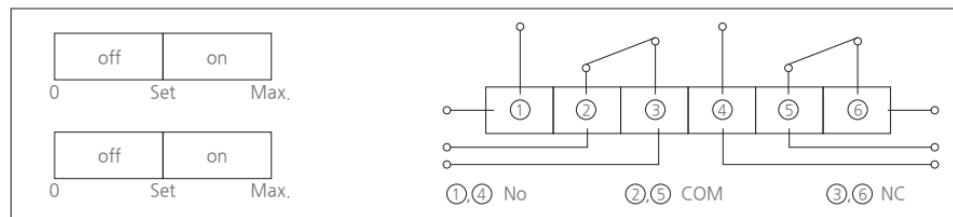


9. 접점 작동에 따른 종류 및 결선

1) 1접점 타입



2) 2접점 타입



10. 취부

- 1) 습기, 진동, 먼지, 부식성 가스 등 적은 장소를 선택하여 설치하십시오.
- 2) 본 취급설명서에 규정한 주위온도를 초과하는 장소를 피하여 주십시오.
- 3) 낙뢰나 증기를 막도록 충분한 대비하여 주십시오.
- 4) 직사광선이 있는 장소를 피하여 주십시오.
- 5) 취부 홀을 사용하여 패널이나 벽에 설치하는 경우 M5 볼트를 사용하고 취사부 철물을 사용하는 경우는 그것을 견고하게 설치하여 주십시오.
- 6) 도입 관용 배관은 압력계에 무리가 가지 않도록 가변형 (FLEXIBLE) 튜브를 사용하여 주십시오.
- 7) 배관에 접속할 경우 제품의 케이스를 잡고 들리지 마시고 반드시 규정된 스파너를 사용하여 주십시오.

11. 배선

- 1) 본체에 무리가 가지 않도록 주의하십시오.
- 2) 부하에 적합한 비닐절연 전선, 캡타이어케이블 등을 사용하여 주십시오.
- 3) 단자 대의 결선은 M4용 압착단자를 써서 견고하게 결선하여 주십시오.
- 4) 결선은 결선도에 표시의 접점 형식을 확인한 후 결선하여 주십시오.
- 5) CONDUIT 방식일 경우 방수형 SEALING FITTING을 사용하여 주십시오.
- 6) CABLE GLAND 방식일 경우 방수형 CABLE GLAND 사용하여 주십시오.
- 7) 접지선은 0.7 sq 이상의 두께를 사용하여야 합니다.

12. 보수 및 사용상의 주의

- 1) 상용압력은 최고 눈금의 75% 이하에서 사용하여 주십시오.
- 2) 압력 범위를 초과하는 압력을 절대 가하지 마십시오.
- 3) 급격한 가압, 감압을 피하십시오.
- 4) 맥동압이나 충격압이 가할 염려가 있는 경우 댐프너 또는 게이지 프로텍터 등 과압방지 장치를 취부하여 주십시오.
- 5) 압력계 내의 가동부에 주유하지 않도록 하십시오.
- 6) 경기 검사는 6개월에 1~2회 이내에 접점 작동 또는 시도 등을 확인하여 주십시오.
- 7) 지시계나 설정치가 크게 오차 날 경우 제품에 취외하여 접검하여 주십시오.
원인으로는 각부의 마모, 부식, 외부의 진동이나 충격에 따른 왜곡 현상으로 예상됩니다. 이 경우 원인의 제거, 조정, 교환 등이 필요합니다.
- 8) 표준의 정격전류는 5. 1)을 따르지만, 특수 MICRO S/W을 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)를 포함한 분위기 중에서는 접점 작동 시 수반되는 SiO₂가 접점부에 쌓여서 접점 저항이 단시간에 증가하므로 환기를 하거나 청정 분위기에서 사용하여 주십시오. 특히 제어용 시퀀스의 입력에 사용할 경우 이러한 이유로 접점장애가 일어날 수 있으므로 접점과 시퀀스간에 교류 110/220V용 버퍼 릴레이(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.

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