
Solid Front Gauge Manual

P257
P359



01. OVERVIEW	04
02. PRODUCT CHARACTERISTICS	04
03. SPECIFICATIONS AND STANDARDS	04
04. NAME OF PARTS AND FUNCTIONS	05
05. PRINCIPLES	06
06. MAINTENANCE AND PRECAUTIONS	07
07. INSTALLATION	08
08. OPERATING INSTRUCTIONS	09

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.
Damage or rupture of pressure gauge may cause release of fluid which could lead to bodily injury or destroy surrounding area.
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. It may lead to harming the surrounding area.
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. Do not cut open the oil filler cap outside. Condensation may occur in rainy weather.
※ Always open the oil filler cap and depressurize when checking pressure.
10. This product is designed so that its back plate to be released in the event of damaged measuring part.
Do not apply excessive impact or turn with hands.

1. Overview

P257 is pressure gauge of safety pattern type, Stainless Steel Case and cover material is prevent corrosion or chemical attack is an excellent product. P359 is a 4-1/2" pressure gauge of safety pattern type. Its liquid end is of corrosion-resistant stainless steel. Case is made of thermoplastic resin (PBTB) which is more durable than stainless steel in corrosive environment.

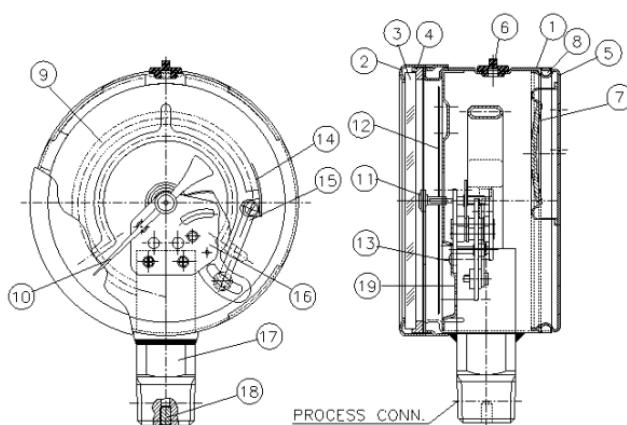
2. Product Characteristic

Commonly used pressure gauge often releases measuring fluid from its front when damaged which may cause injury. The solid front type is safer since it releases measuring fluid through its back.

3. Specifications and Standards

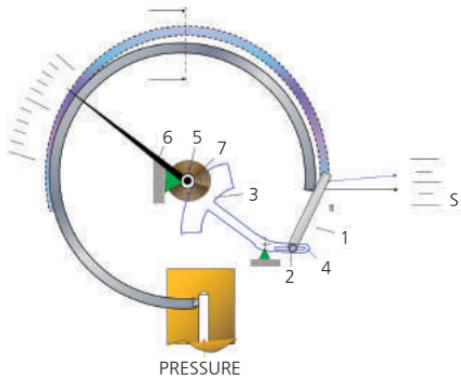
- | | |
|--------------------------------|--|
| 1) Nominal Diameter | : P257 - 63, 100 and 160 mm
P359 - 125 mm |
| 2) Accuracy | : 63 mm : $\pm 1.6\%$ of Full Scale
100, 125 and 160 mm : $\pm 0.5\%$ and $\pm 1.0\%$ of Full Scale |
| 3) Pressure Range | : 63 mm : 0~1000 bar
100, 125 and 160 mm : 0~2000 bar |
| 4) Operating Pressure | Over Range Protection : 130 % of Full Scale
: 316SS or Monel |
| 5) Wetted Part Material | : 316SS and Monel |
| 6) Contact Part Specifications | : 63 mm : $\frac{1}{8}$ ", $\frac{1}{4}$ "PT, NPT and PF
100, 125 and 160 mm : $\frac{1}{4}$ ", $\frac{3}{8}$ " and $\frac{1}{2}$ " PT, NPT and PF |
| 7) Operating Temperature | : Ambient, P247 : -40~65 °C without Liquid filling
P359 : -20~65 °C Gauge with Glycerine filling
Fluid : Max. 200 °C (Without Liquid filling)
-20~65 °C (With Liquid filling) |

4. Name of Parts and Functions



NO.	NAME	NO.	NAME
1	CASE	11	PARTNER HEAD
2	COVER	12	SCALE PLATE
3	SAFETY GLASS	13	CONTROL SCREW
4	PACKING	14	BOURDON CAP
5	BACK COVER	15	ROD
6	CAP	16	MOVEMENT
7	PLATE	17	SHANK
8	O-RING	18	ORIFICE
9	BOURDON TUBE	19	FRONT PLATE
10	POINTER		

5. Operating Principle



NO.	NAME	NO.	NAME
1	PULL ROD	4	SEGMENT OPENING
2	PULL ROD CONTROL POINT	5	SPIRAL SPRING
3	TOOTHED SEGMENT	6	POINTER

When pressure is applied to the Bourdon tube, it extends vertically. This vertical movement of Bourdon tube is delivered to the movement, and the movement changes this vertical movement into a rotation motion.

Movement is consist of lever and gear, and its main role is converting vertical movement into a rotation motion.

Generally, the vertical movement of Bourdon Tube ranges from 3~4mm, and its principle is to point currently applied pressure by using a turn angle 270°.

Therefore, Bourdon Tube and movement are the most important, and these parts must be well assembled in the pressure gauge because the precise machining accuracy.

6. Maintenance and Precautions

- 1) If corrosive fluid is used, diaphragm of proper material should be used to prevent corrosion. (Figure 1)
- 2) In case of remote reading diaphragm type, diaphragm and the gauge has to be installed in the same plane. If not, please calibrate.
- 3) In case the fluid is hot, install siphon to bring down to proper temperature. (Figure 2)
- 4) Sudden pressure increase or decrease may cause improper operation of the gauge.
- 5) If there is possible pulsating or impact pressure, installed damper or gauge protector to prevent excessive pressure. (Figure 3 and 4)
- 6) Inspect regularly once or twice a year to check operational state and attempt.
- 7) If installed outside, do not cut the oil filler cap and release pressure on a regular basis. Condensation may occur in rainy weather.
If the oil filler cap has to be cut, do not cut completely but cut rather half way as in Figure 5 below.

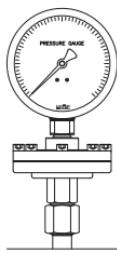


Figure 1

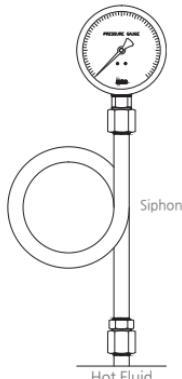


Figure 2

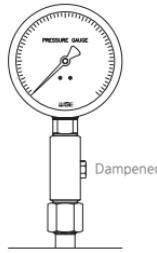


Figure 3

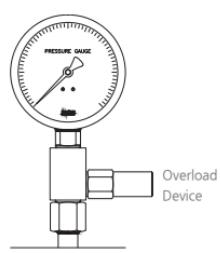


Figure 4

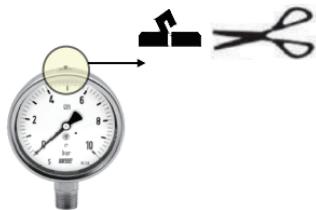


Figure 5

7. Installation

- 1) Avoid places with excessive moisture, vibration, dust or corrosive gas.
- 2) Avoid areas that might exceed the temperature range specified in this manual.
- 3) Protection from lightning or steam should be carefully reviewed and prepared.
- 4) Avoid areas with direct sun light.
- 5) Use M5 nut if installed on a panel or wall using mounting groove. If mounting bracket is used, install it firmly.
- 6) Use flexible tube in impulse pipes not to stress the pressure gauge.
- 7) Do not hold the casing to turn. Always use specified wrench as in Figure 6.
- 8) The pressure gauge operates in vertical position. Always install in vertical position to calibrate. (Figure 7)
- 9) Install valve when the pressure gauge is first installed so that it is easily dismounted. (Figure 8)

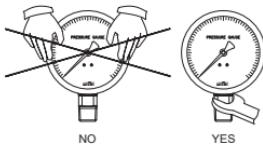


Figure 6

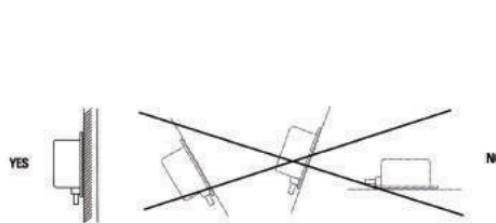


Figure 7

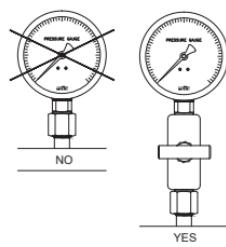


Figure 8

8. Operating Instructions

- 1) Check presence of vibration, pulsation or heat in pipe lines and determine whether to use accessory, or select products with capillary or other oil types. (Figure 9)
- 2) Always make sure the gauge is calibrated to zero prior to installation.
- 3) Use Teflon tape or gasket on screws for extra firmness.
- 4) Open the valve slowly to check if the pressure is proper after the installation.
- 5) The line of vision should be in line with the gauge when checking the pressure (Figure 10).

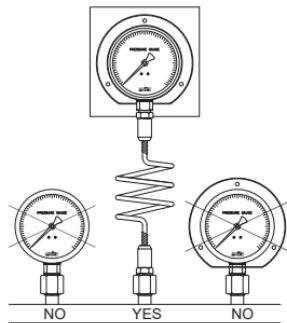


Figure 9

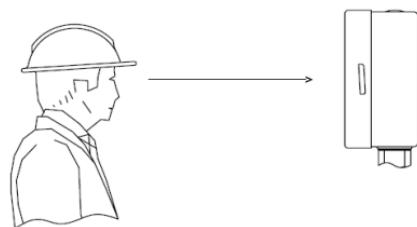


Figure 10

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

Solid Front Gauge Manual

P257
P359



01. 개요	04
02. 특징	04
03. 사양 및 규격	04
04. 각 부의 명칭과 기능	05
05. 동작원리	06
06. 보수 및 사용상의 주의사항	07
07. 설치방법	08
08. 사용방법	09

바르고 안전한 사용을 위한 취급 설명서

이 제품을 바르고 안전하게 사용하기 위하여 사용 전에 이 취급 설명서를 잘 읽어주시기 바랍니다.

취급 시의 오류는 기기 고장의 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 누출되면 부상을 입거나 주변 환경을 파괴할 수 있습니다.
3. 과대한 하중, 진동, 충격을 가하지 마십시오.
제품의 파손이나 파열로 측정 유체가 누출되면 사용자가 부상을 입거나 주변 환경을 파괴할 수 있습니다.
4. 사용온도 범위 내에서 사용하십시오.
사용온도 범위를 초과하여 사용할 경우 측정 부품의 고장이나 파손으로 주위를 파괴하는 원인이 됩니다.
5. 측정 계측기를 분리할 때는 반드시 밸브를 잠그고 측정 유체가 나오지 않도록 하십시오. 측정 유체가 방출되면 주위를 오염시킬 가능성이 있습니다.
6. 탄화수소나 산소가 존재하는 환경에서는 금유(USE NO OIL) 처리한 압력계를 사용하십시오.
내부에 오일(유분)이 남아있는 일반 압력계는 산소나 탄화수소에 닿으면 폭발의 위험이 있습니다.
7. 현장 설치 시 반드시 취급 설명서의 설치 요령에 따라 설치하여 주십시오.
8. 다른 용도로 제품을 개조하지 마십시오. 수리는 제조사에 문의하십시오.
9. 탑의 오일 주입구 캡은 실외에서는 절단하지 마십시오. 우천 시 수분이 유입되어 습기가 차는 현상이 발생할 수 있습니다.
※ 압력 확인 시 주입구 캡을 열어 내압을 방출하십시오.
10. 본 제품은 측정 부품의 파괴 시 뒤판이 이탈되도록 설계되어 있습니다. 무리한 충격을 가하거나 제품을 손으로 잡고 돌리지 마십시오.

1. 개요

P257은 Solid Plate Wall과 Blow Out Back 타입으로, 케이스와 커버 재질이 Stainless Steel로 화학적 침식이나 부식 방지에 탁월한 제품입니다. P359는 Safety Pattern 타입의 4-1/2" 압력계로 접액부가 내식성이 큰 Stainless Steel로 되어 있으며 Case는 열가소성수지(PBTB)로 되어 있어 Stainless Steel보다 부식성 환경에 잘 견디도록 설계되었습니다.

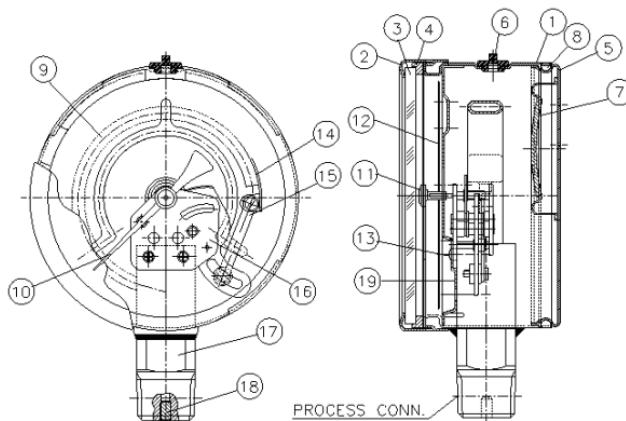
2. 특징

압력계 내부가 손상되었을 때 일반적인 압력계는 압력계의 앞쪽으로 측정 유체가 방출되어 인체 손상을 일으킬 수 있는 원인을 제공할 수 있지만 Solid Front 타입의 압력계는 인체 손상을 방지하기 위해 측정 유체가 압력계의 뒤쪽으로 방출되어 안전하게 사용할 수 있습니다.

3. 사양 및 규격

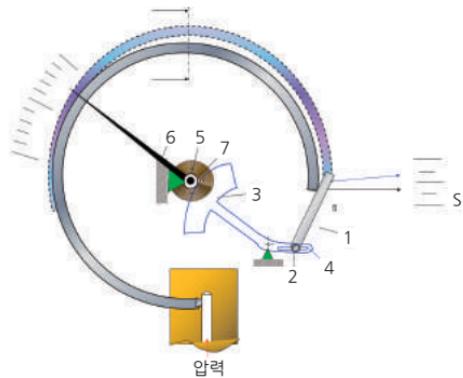
- 1) 규격 : P257 - 63, 100 and 160 mm
P359 - 125 mm
- 2) 정밀도 : 63 mm : $\pm 1.6\%$ of Full Scale
100, 125 and 160 mm : $\pm 0.5\%$ and $\pm 1.0\%$ of Full Scale
- 3) 압력범위 : 63 mm : 0~1000 bar
100, 125 and 160 mm : 0~2000 bar
- 4) 사용압력 : Over Range Protection : 130 % of Full Scale
: 316SS or Monel
- 5) 접액부 재질 : 316SS and Monel
- 6) 접속구 규격 : 63 mm : $\frac{1}{8}$ ", $\frac{1}{4}$ "PT, NPT and PF
100, 125 and 160 mm : $\frac{1}{4}$ ", $\frac{3}{8}$ " and $\frac{1}{2}$ " PT, NPT and PF
- 7) 사용 온도 : 주변환경 P247 : -40~65 °C, P359 : -20~65 °C
프로세스 최대 200 °C

4. 각 부의 명칭과 기능



번호	명칭	번호	명칭
1	CASE	11	PARTICLE HEAD
2	COVER	12	SCALE PLATE
3	SAFETY GLASS	13	CONTROL SCREW
4	PACKING	14	BOURDON CAP
5	BACK COVER	15	ROD
6	CAP	16	MOVEMENT
7	PLATE	17	SHANK
8	O-RING	18	ORIFICE
9	BOURDON TUBE	19	FRONT PLATE
10	POINTER		

5. 동작원리



부르동관은 압력을 상하 변위량으로 바꾸며 내기를 이용하여 변위량을 크게 확대하고 회전으로 바꾼다.

내기는 레버와 기어로 구성되며 부르동관의 직선적 변위를 회전 운동으로 바꾸는 역할을 한다.

일반적으로 부르동관의 변위량은 약 3~4 mm의 변위량이 발생하도록 설계 하며 이 변위량을 270°의 회전각으로 입력을 지시하도록 하는 원리이다.

따라서 내기는 부르동관과 함께 압력계의 가장 중요한 부품으로 각 부속품의 가공 정밀도가 우수하여야 하며 조립이 정확히 이루어져야 한다. 특히 압력계는 사용 빈도에 따른 마모가 발생하는 제품으로 프로세스 조건에 따라 내기 보호를 위한 오일 충만식이나 댐핑 방지용 내기를 선정하여야 한다.

번호	명칭	번호	명칭
1	풀 로드 (Pull Rod)	4	섹터조정구간 (Segment Opening)
2	조경자 (Pull Rod Control Point)	5	실태엽 (Spiral Spring)
3	섹터 (Toothed Segment)	6	지시침 (Pointer)

6. 보수 및 사용상 주의사항

- 1) 유체에 부식제가 포함되어 있으면 부르동관으로 직접 전달되어 튜브가 손상될 수 있습니다. 따라서 사용자는 "Diaphragm Seal Type" 압력계를 선택하는 것이 좋습니다.(그림 1)
- 2) 리모트 쌔일형 압력계의 경우 리모트 쌔일은 압력계가 설치된 라인과 동일한 라인에 설치해야 합니다. 그렇지 않은 경우 게이지에서 영점 조정 프로세스를 수행해야 합니다.
- 3) 게이지가 고온 유체를 다루는 경우 적절한 온도가 게이지에 전달될 수 있도록 사이펀 튜브가 필요합니다. (그림 2)
- 4) 급격한 압력을 가하거나 감압하면 고장의 원인이 됩니다.
- 5) 게이지에 맥동압이나 충격압이 가해지는 공경에는 댐프너나 게이지 프로텍터를 설치한 후 사용하십시오. (그림 3, 4)
- 6) 정기 점검은 1년에 1~2회 실시하여 작동상태 등을 확인하여야 합니다.
- 7) 오일 주입구 캡은 실외 설치 시 절단하지 마시고 정기적으로 내압을 방출해 주십시오. 우천 시 수분이 유입될 수 있습니다. 부득이한 경우 오일 주입구 캡은 완전히 절단하지 마시고 (그림 5)와 같이 절반만 절단하십시오.

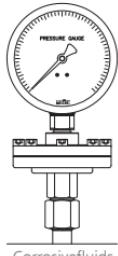


그림 1

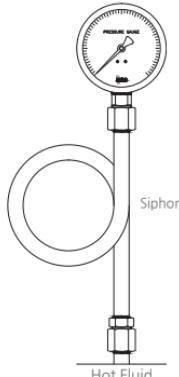


그림 2

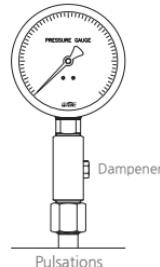


그림 3

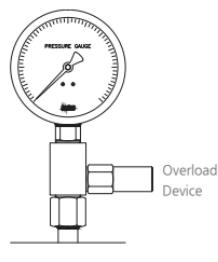


그림 4

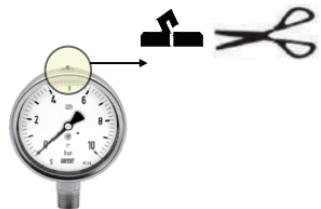


그림 5

7. 설치방법

- 1) 습기, 진동, 먼지, 부식성 가스 등 적은 장소를 선택하여 설치하십시오.
- 2) 본 취급설명서에서 규정한 주위 온도를 초과하는 장소를 피하십시오.
- 3) 번개나 증기로부터 게이지를 보호할 대비를 하십시오.
- 4) 직사광선이 있는 장소는 피하십시오.
- 5) 도압관용 배관은 압력계에 무리가 가지 않도록 플렉시블 투브 (Flexible Tube)를 사용하십시오.
- 6) 배관에 설치할 경우 제품의 케이스를 잡고 돌리지 마시고 반드시 규정된 스패너를 사용하여 조립하십시오. (그림 6)
- 7) 압력계는 수직인 상태에서 조정하기 때문에 수직으로 설치해야 0점이 맞습니다. (그림 7)
- 8) 압력계를 최초 설치 시 벨브를 설치하여 분리하기 쉽게 하십시오. (그림 8)

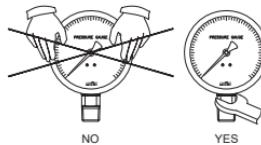


그림 6

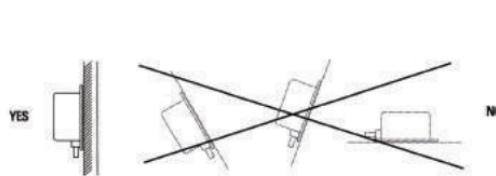


그림 7

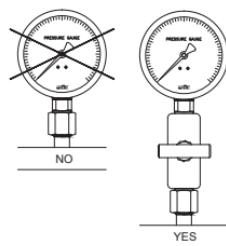


그림 8

8. 사용방법

- 1) 배관 라인에 진동 및 맥동 또는 고온인지 여부를 확인하여 필요시 악세서리와 같이 사용하거나 Capillary를 이용한 제품 또는 오일 타입을 선정해서 사용해야 합니다. (그림 9)
- 2) 설치하기 전 게이지의 0점이 맞는지 확인 하여 주십시오.
- 3) 설치 시 나사에 테플론 테이프나 개스킷을 이용하여 견고하게 설치하여 주십시오.
- 4) 설치가 끝나면 서서히 밸브를 열어 압력이 정상 지시를 하는지 확인하여 주십시오.
- 5) 압력을 확인할 경우 눈높이는 계측기와 일직선상이 되도록 해야합니다. (그림 10)

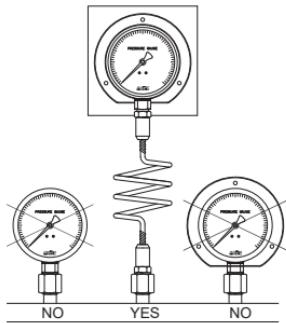


그림 9

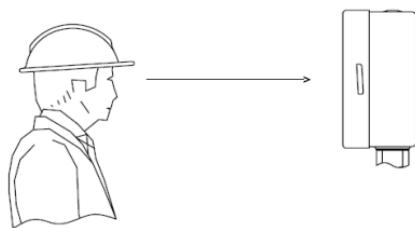


그림 10

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