



노내 가스 감지부
G D - A 2 4 0 0
사용설명서
(PT2-162)
(PT2E-162)

RIKEN KEIKI Co.,Ltd.

2-7-6 Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744, Japan

Phone : +81-3-3966-1113

Fax : +81-3-3558-9110

E-mail : intdept@rikenkeiki.co.jp

Web site : <https://www.rikenkeiki.co.jp/english/>

사용상 주의 사항

본 기기는 대기 중의 가연성 가스를 감지하여 경보를 발생하는 기능을 가진 가스 경보기입니다.

가스 경보기는 보안 기기이지 가스의 정량·정성을 분석·측정하는 분석계나 농도계가 아닙니다.

기기를 사용하실 때는 다음 사항을 충분히 숙지하신 후 바르게 사용해 주십시오.

1. 본 기기는 감지 대상 가스 이외의 가스 및 증기의 간섭을 받습니다.
간섭으로 인한 경보 작동에 주의하십시오. 또한, 설치 장소의 환경 변화(온도·습도 등)에 의해 변동될 수 있습니다.
2. 경보 설정은 기기의 성능에 맞는 범위에서 사용하십시오.
고압가스보안법이 적용되는 설비에서는 당사의 표준 경보 설정값에 미달되는 경보 설정인 경우 오경보의 원인이 될 수 있습니다.
3. 본 기기는 보안 기기이지 제어 기기가 아닙니다.
본 기기의 경보 접점 출력은 외부 경보등·버저용으로 사용하고, 아날로그 신호 출력은 지시계 또는 외부 기록계용으로 사용하시기 바랍니다. 이 이외의 제어용으로 사용되었을 경우, 당사는 오작동 등에 대한 어떠한 보상도 해드리지 않습니다.
4. 본 기기에 사용되고 있는 가스 감지 센서의 가스 감응부는 금속 다공질 소결체에 산화 촉매를 함침시킨 것입니다. 소결체 표면에 실리콘이나 황화합물이 묻으면 가스 감응부의 면적이 줄어들어 대폭적인 감도 저하를 일으킬 수 있습니다.
미량이라도 실리콘이나 황화합물이 있는 상태에서는 안전 관리상 본 기기를 사용하지 마십시오.
5. 본 기기를 보수할 때는 사용설명서에 기재된 정기 교체 부품의 교체 조정을 포함해 정기 점검을 실시해야 합니다. 또한, 보안 기기이므로 법령에 의거해 6개월 주기의 정기 점검 및 가스 교정을 하는 것을 권장합니다.

목 차

1	제품 개요	
1-1.	머리말	2
1-2.	사용 목적	2
1-3.	위험 · 경고 · 주의 · 참고의 정의	2
1-4.	규격 및 방폭 사양 확인 방법	3
2	안전상 중요한 공지 사항	
2-1.	위험 사항	4
2-2.	경고 사항	4
2-3.	주의 사항	5
2-4.	안전 정보	6
3	제품 구성	7
4	사용 방법	
4-1.	사용 관련 안내	8
4-2.	설치 장소 관련 유의 사항	8
4-3.	시스템 설계상 유의 사항	9
4-4.	설치 방법	10
4-5.	배선 방법	11
5	조작 방법	
5-1.	시동 준비	16
5-2.	시동 방법	16
5-3.	종료 방법	16
6	보수 점검	
6-1.	점검 빈도와 점검 항목	17
6-2.	가스 교정 방법	18
6-3.	부품 교체	18
7	보관 · 이설 및 폐기	
7-1.	보관 또는 장기간 사용하지 않을 경우의 조치	19
7-2.	이설 또는 재사용하는 경우의 조치	19
7-3.	제품 폐기	19
8	문제 해결	20
9	제품 사양	
9-1.	사양 목록	21
9-2.	부속품 목록	21
9-3.	감지 원리	22
10	용어 정의	23

1. 제품 개요

1 - 1. 머리말

노내 가스 감지부 GD-A2400을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다. 구입하신 제품의 모델 번호와 본 설명서의 사양을 대조해 확인해 주시기 바랍니다.

이 사용설명서는 본 기기의 취급 방법 및 사양에 대해 설명한 것입니다. 본 기기를 바르게 사용하는 데 필요한 사항이 기재되어 있습니다. 처음 사용하시는 분은 물론, 이미 사용해 보신 분도 지식과 경험을 재확인하는 의미에서 잘 읽고 내용을 숙지하신 후에 사용하시기 바랍니다.

본 문서에서는 제품 사양을 다음과 같이 약칭하여 표기할 수 있습니다.





Japan Ex 사양 : Japan 사양

KCs / ATEX / IECEx 사양 : Export 사양

1 - 2. 사용 목적

- 본 기기는 노내의 가연성 가스를 감지하는 정치식 가스 감지부입니다.
- 본 기기는 보안 기기이지, 가스의 정량·정성을 분석·측정하는 것이 목적인 기기가 아닙니다. 사용하실 때는 본 기기의 성능을 숙지하신 후 바르게 사용해 주십시오.
- 본 기기는 가연성 가스를 감지하여 가스 농도에 맞는 전압을 출력합니다.
- 본 기기는 지시 경보부(별매)와 조합하여 사용합니다. 지시 경보부(별매)는 농도를 표시하고 경보 설정값 이상이 되면 경보 동작을 실행합니다.

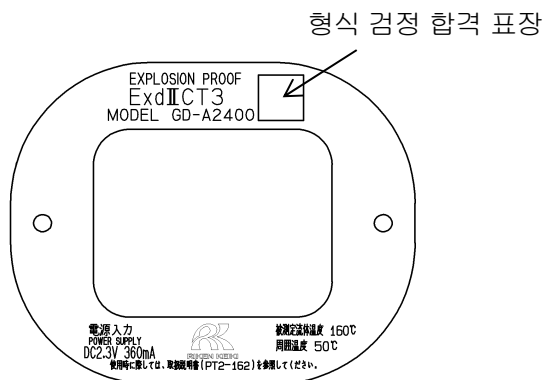
1 - 3. 위험·경고·주의·참고의 정의

 위험	이 표시는 취급을 잘못했을 경우 ‘인명, 인체 또는 물건에 심각한 피해가 예상된다’는 것을 의미합니다.
 경고	이 표시는 취급을 잘못했을 경우 ‘신체 또는 물건에 심각한 피해가 예상된다’는 것을 의미합니다.
 주의	이 표시는 취급을 잘못했을 경우 ‘신체 또는 물건에 경미한 피해가 예상된다’는 것을 의미합니다.
 참고	이 표시는 취급상의 조언을 의미합니다.

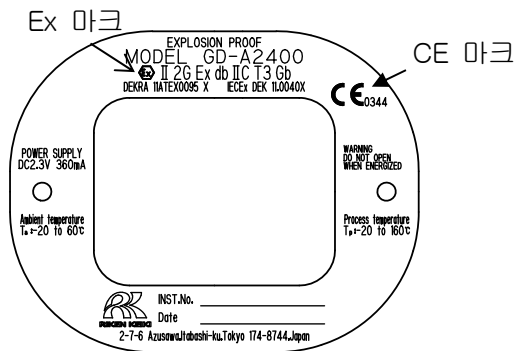
1 - 4. 규격 및 방폭 사양 확인 방법

제품 사양서는 특수한 기준과 방폭 서트에 의해 달라질 것입니다. 사용전에 실질적인 제품의 사양서를 확인하십시오.

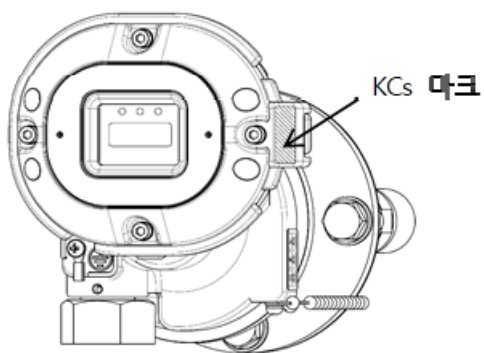
제품의 사양은 아래 그림과 같이 제품에 부착된 명판에서 확인하실 수 있습니다.



Japan Ex 사양 명판 예



ATEX/IECEx, CE 인증 사양 명판 예



KCs 마크 부착 위치

2. 안전상 중요한 공지 사항

2 - 1. 위험 사항



위험

<방폭 관련>

- 유리판의 재질은 폴리카보네이트 수지입니다. 유기 용제 · 알칼리류(액체 또는 증기)와의 접촉을 피해 주십시오. 변색 또는 변형될 수 있습니다.
- 통전 상태에서는 뚜껑을 열지 마십시오.
- 고객 측에서는 본 기기를 수리하지 마십시오.
- 뚜껑용 육각구멍볼이 볼트에는 당사가 지정한 볼트를 사용하십시오.
- 유리판에 강한 힘이나 충격을 가하지 마십시오. 파손 등으로 인해 방폭 성능이 훼손될 우려가 있습니다. 본 기기는 기계적 손상 위험 '저(2J)'의 방폭 조건이 적용되어 있습니다.
- 방폭 접합면을 수리하지 마십시오.

2 - 2. 경고 사항



경고

보호 접지의 필요성

본 기기의 보호 접지선을 절단하거나 보호 접지 단자의 결선을 분리하지 마십시오.

보호 기능의 결함

본 기기를 작동시키기 전에 보호 기능에 결함이 없는지 확인하십시오. 보호 접지 등의 보호 기능에 결함이 있다고 판단되는 경우, 본 기기를 작동시키지 마십시오.

주변 공기에서의 영점 조정

영점 조정을 주변 공기에서 할 경우, 주변 공기가 신선한지 확인한 후에 주십시오. 잡가스 등이 존재하는 상태에서 하면 조정이 정확하게 되지 않아 실제로 가스가 누설되었을 때 위험합니다.

가스 경보 발생 시 대처

가스 경보가 발생하면 매우 위험합니다. 고객의 판단에 따라 적절한 조치를 취하십시오.

2 - 3. 주의 사항



주의

본 기기의 근처에서는 트랜스시버를 사용하지 마십시오

본 기기의 근처나 케이블 가까이에서 트랜스시버 등이 전파를 발사하면 지시에 영향을 줄 수 있습니다. 트랜스시버 등을 사용할 때는 영향이 미치지 않는 곳에서 사용하십시오.

본 기기를 분해하거나 개조하지 마십시오

본 기기를 분해하거나 개조하면 성능을 보증할 수 없게 되므로 절대로 하지 마십시오. 본 사용설명서에 따라 바르게 사용하기 바랍니다.

유리판은 유기 용제 등과의 장기 접촉을 피해 주십시오

유리판의 재질은 폴리카보네이트 수지입니다. 유기 용제 · 알칼리류(액체 또는 증기)와의 접촉을 피해 주십시오. 변색 또는 변형될 수 있습니다.

반드시 정기적인 점검을 하십시오

본 기기는 보안 계기이므로 안전 확보를 위해 반드시 정기적인 점검을 하십시오. 점검을 하지 않고 계속 사용하면 센서의 감도가 나빠져서 정확한 가스 감지를 할 수 없습니다.

2 - 4. 안전 정보

방폭 시스템을 구축하기 위해 다음 사항을 지키십시오.

기기의 개요

본 기기는 노내의 가연성 가스를 감지하는 정치식 가스 감지부입니다.

<ATEX/IECEX 사양>

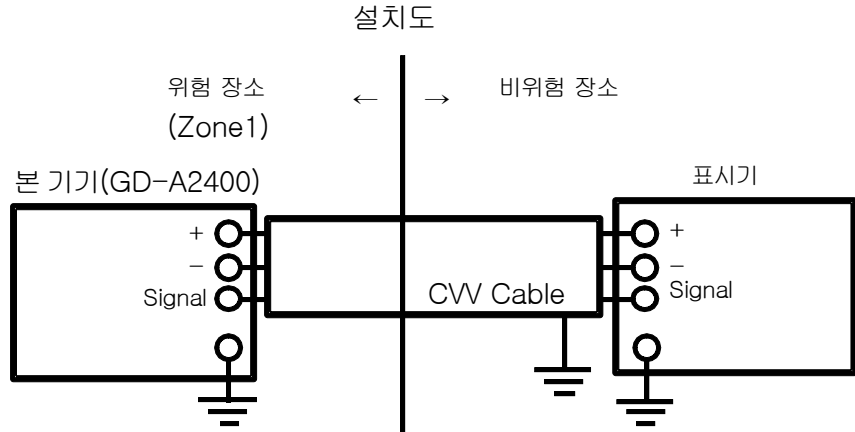
기술 자료

방폭 구조	내압 방폭 구조 'd'
방폭 등급	IECEX DEK 11.0040X DEKRA 11ATEX0095 X
그룹	II
카테고리	2 G
방폭 등급	Ex db II C T3
보호 등급(EPL)	Gb
주위 온도※ (본체 케이스부)	-20℃~+60℃
(가스 센서부)	-20℃~+160℃
정격	전원 : DC 2.3V (Typ.)
적용 규격	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014 EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014
사용설명서 번호	PT2E-162

※주위 온도란 방폭 성능을 유지할 수 있는 온도 범위이지, 제품 성능을 충족시키는 사용 온도 범위가 아닙니다.

사용 온도 범위에 대해서는 '10. 제품 사양'을 참조하십시오.

시스템 구성도



<KCs 사양>

기술 데이터

(방폭 등급) Ex d IIC T3

(KCs 인증번호) 11-AV4BO-0470

- 방호장치 안전인증기준(2010-36 호)
- 산업안전보건법 제 84 조 안전인증
- KS C IEC 60079-14

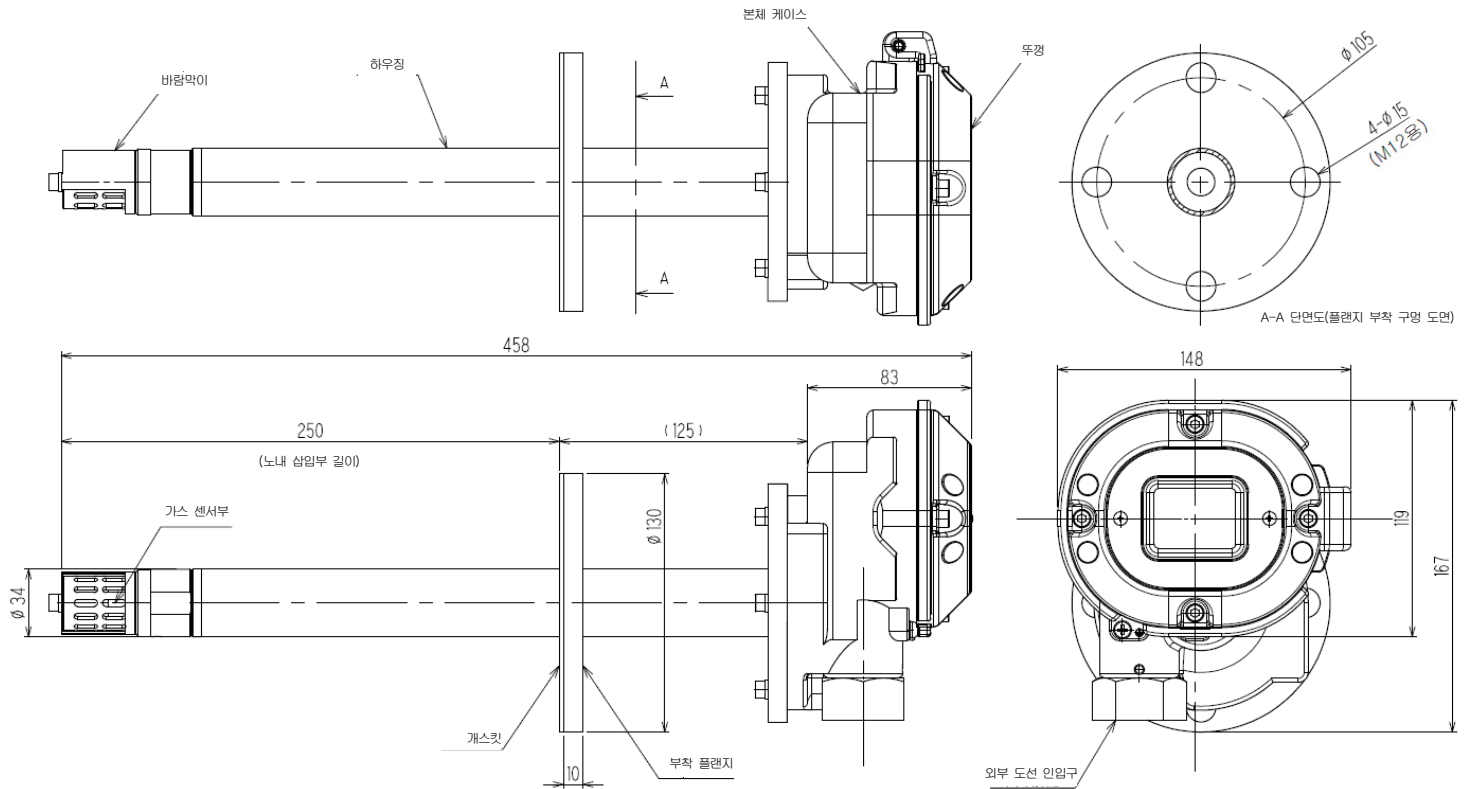
KCs 명판규격



3. 제품 구성

<본체 및 표준 부속품>

본체(케이블 글랜드 포함)



표준 부속품

- 사용설명서
- 전용 조작 레버(결선할 때 사용)
- 플랜지용 개스킷
- 배기풍 방향 명판

4. 사용 방법

4 - 1. 사용 관련 안내

본 기기를 처음 사용하시는 분도, 이미 사용하셨던 분도 사용 방법의 주의 사항을 반드시 지켜 주십시오.
이러한 주의 사항을 지키지 않을 경우 기기에 고장이 생겨서 정상적으로 가스를 감지하지 못할 수 있습니다.

4 - 2. 설치 장소 관련 유의 사항



주의

본 기기는 정밀 기기입니다. 본 기기를 설치하는 장소(환경)에 따라 소정의 성능을 발휘할 수 없는 경우가 있으므로, 설치 장소의 환경을 확인하고 경우에 따라서는 고객 측에서 필요한 조치를 하시기 바랍니다.

본 기기는 보안 방재상 중요한 역할을 하기 때문에 효과적인 위치에 필요한 개수를 설치해야 합니다.
가스의 종류나 각 작업 영역에 따라 가스가 누출되기 쉬운 장소, 체류하기 쉬운 장소가 다르므로 설치 장소와 설치 개수에 관한 충분한 고려가 필요합니다.

진동, 충격이 있는 장소에 설치하지 않을 것

진동, 충격 등이 없고, 낙하 등의 위험이 없는 안정된 장소에 설치하십시오.

물·기름·약품 등이 튀는 장소에 설치하지 않을 것

본 기기에 물·기름·약품 등 액체가 튀는 장소는 피하여 설치하십시오.

사용 환경 온도가 다음 요건을 충족하는 장소에 설치할 것

<Japan 사양>

본체 케이스부 : 0~+50℃이면서 급격한 온도 변화가 없는 안정된 곳

가스 센서부 : 0~+160℃

<Export 사양>

본체 케이스부 : -20~+60℃이면서 급격한 온도 변화가 없는 안정된 곳

가스 센서부 : 0~+160℃

직사광선이 닿는 장소나 온도가 급변하는 장소에 설치하지 않을 것

직사광선이나 복사열(고온의 물체에서 방사되는 적외선)이 닿는 장소, 기기의 온도가 급변할 장소는 피하십시오. 기기 내부에 결로가 발생하거나 급격한 온도 변화를 따라가지 못할 수 있습니다.

노이즈원이 되는 기기에서 격리시킬 것(본체 및 케이블)

주위에 고주파 기기·고전압 기기가 있는 장소는 피하여 설치하십시오.

유지 보수가 불가능한 장소, 작업에 위험이 따르는 장소에 설치하지 않을 것

본 기기는 정기적으로 유지 보수를 해야 합니다.

장치 내부 등 유지 보수 시 장치를 정지시켜야 하는 장소, 장치의 일부를 떼어내지 않으면 유지 보수가 불가능한 장소, 또는 배관이나 랙 등으로 인해 본 기기를 분리할 수 없는 장소에는 설치하지 마십시오. 또한 고압선 등 유지 보수 작업 시 위험이 따르는 장소에는 설치하지 마십시오.

접지 공사가 불충분한 장치 케이스에 설치하지 않을 것

장치에 설치하는 경우에는 접지 공사를 확실하게 하십시오.

주위에 잡가스가 존재하는 장소에 설치하지 않을 것

주위에 잡가스가 존재하는 장소에 본 기기를 설치하지 마십시오.

4 - 3. 시스템 설계상 유의 사항



주의

불안정한 전원이나 노이즈는 오동작, 오경보의 원인이 됩니다.

본 기기를 사용하는 시스템은 이 항목의 기재 내용을 반영하여 설계하십시오.

낙뢰 대책을 세운다

공장·플랜트 등에서 케이블을 옥외 배선한 경우와, 옥내 배선한 경우라도 옥외에서 인입된 케이블과 동일 덕트 안에 평행 배선한 경우의 문제점으로 ‘낙뢰’가 있습니다. 낙뢰를 거대한 발신원이라고 하면, 케이블은 그것의 수신 안테나가 되어 케이블에 연결되어 있는 기기가 파괴될 수 있습니다.

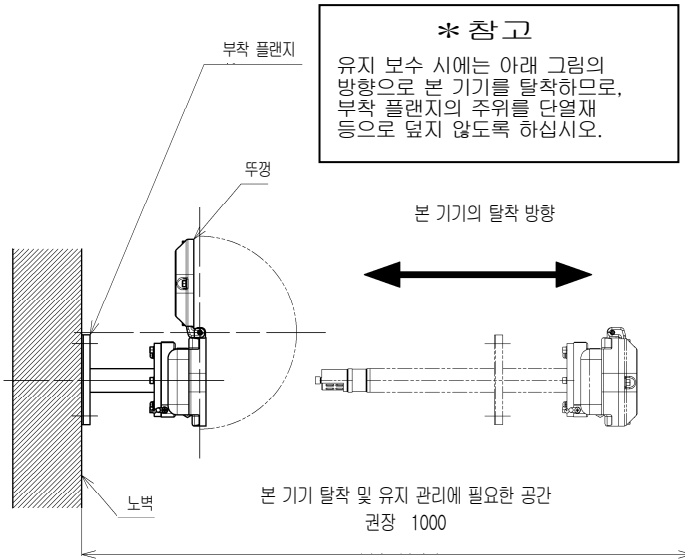
낙뢰가 발생하는 것은 막을 수 없습니다. 또한, 케이블을 금속관에 넣거나 지하에 매설해도 낙뢰로 인해 발생하는 유도뢰 서지를 완전히 막을 수는 없습니다. 낙뢰에 의한 피해를 완전히 없애는 것은 불가능하지만, 대책으로서 다음과 같은 방법이 있습니다.

낙뢰 피해 방지 대책	<u>설비의 중요도와 환경에 맞게 적절한 조치를 취하십시오.</u> • 피뢰기(케이블 보안기)를 이용한 대책. (만일, 유도뢰 서지가 케이블을 타고 와도 필드 기기 및 중앙 처리 장치의 앞쪽에 피뢰기를 설치하는 방법이 있습니다. 자세한 사용 방법은 피뢰기 제조사에 문의하시기 바랍니다.)
접지 처리	서지 노이즈는 낙뢰와 낙뢰 이외에서도 발생합니다. 이러한 원인으로부터 기기를 보호하기 위해 기기를 접지하십시오.

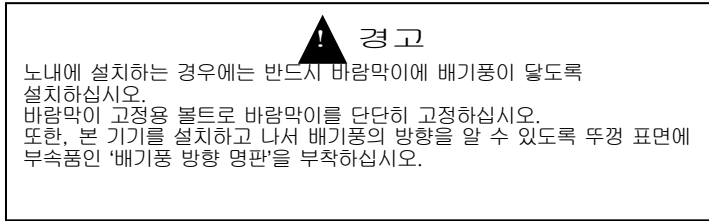
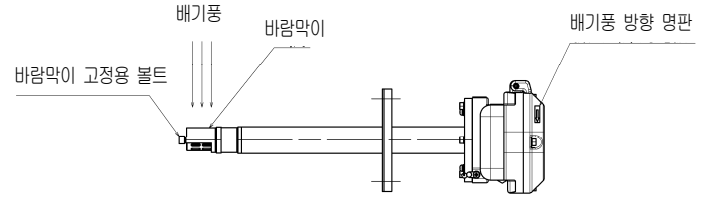
※피뢰기에는 필드 기기의 파괴 원인이 되는 서지 전압을 제거하는 회로가 들어 있기 때문에, 피뢰기를 설치하면 신호가 약해질 수 있습니다. 피뢰기를 설치할 때는 미리 동작을 확인하고 사용하십시오.

4 - 4. 설치 방법

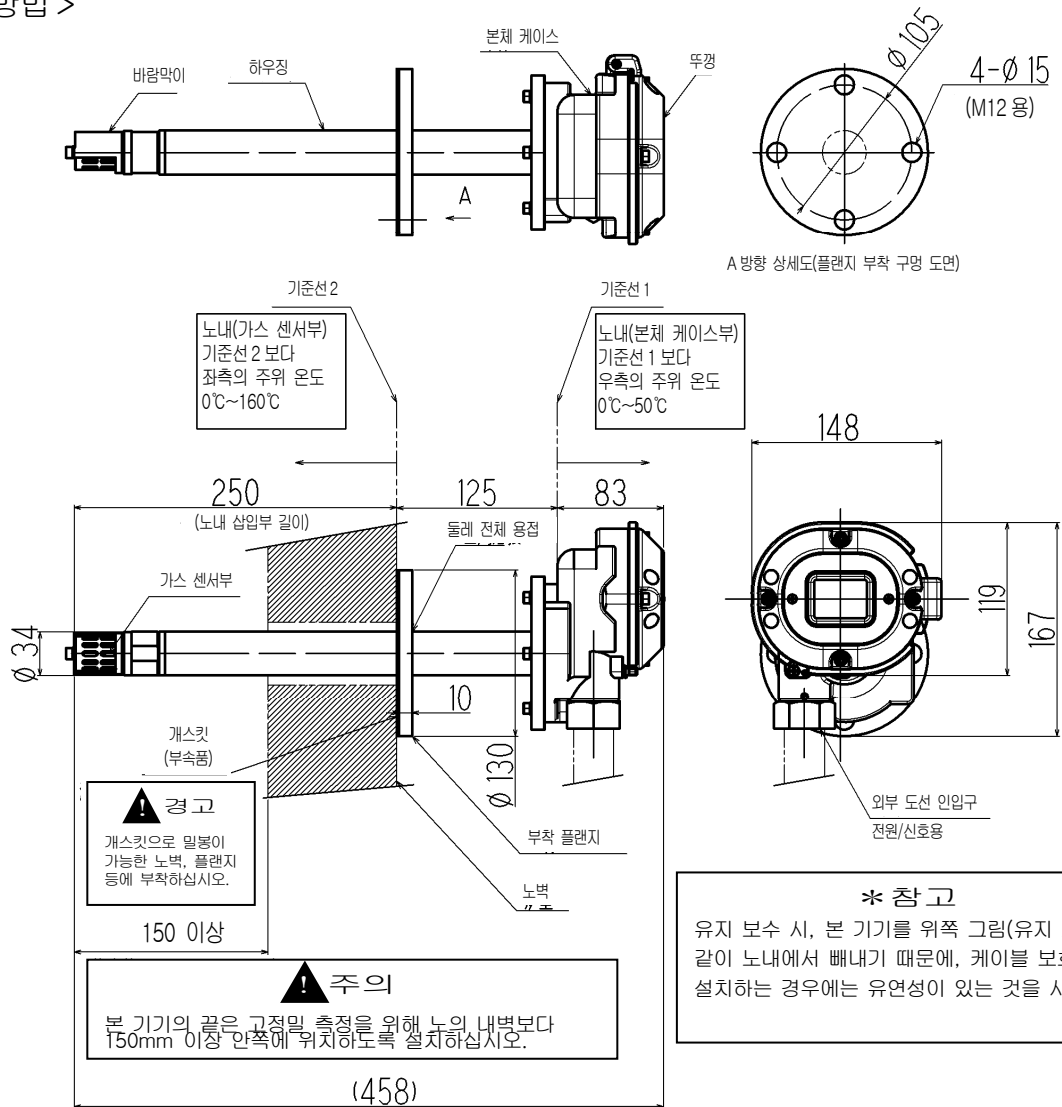
<유지 보수 공간>



<바람막이 고정 방법>



<설치 방법>



4 - 5. 배선 방법



주의

- 배선 공사를 할 때 내부 부품을 파손하지 않도록 주의하십시오. 또한, 케이블의 과중, 케이블 부설로 인한 스트레스가 가해지지 않도록 주의하십시오.
- 연결 케이블은 모터 등의 동력선과 함께 배선하지 마십시오. 불가피하게 함께 평행 배선을 해야 하는 경우에는 연결 케이블을 금속 전선관에 넣어 배선하십시오. 전선관은 접지를 하십시오.
- 연선을 사용하는 경우, 심선의 일부가 다른 심선과 접촉하지 않도록 주의하십시오.
- 배선 공사에는 전용 조작 레버를 사용하여 작업하십시오.
- 배선에는 적절한 케이블을 사용하십시오.

< 권장 케이블 >

CVV 1.25mm² · 4 심

< 외부 도선 인입부의 부품 및 치수 조합 >

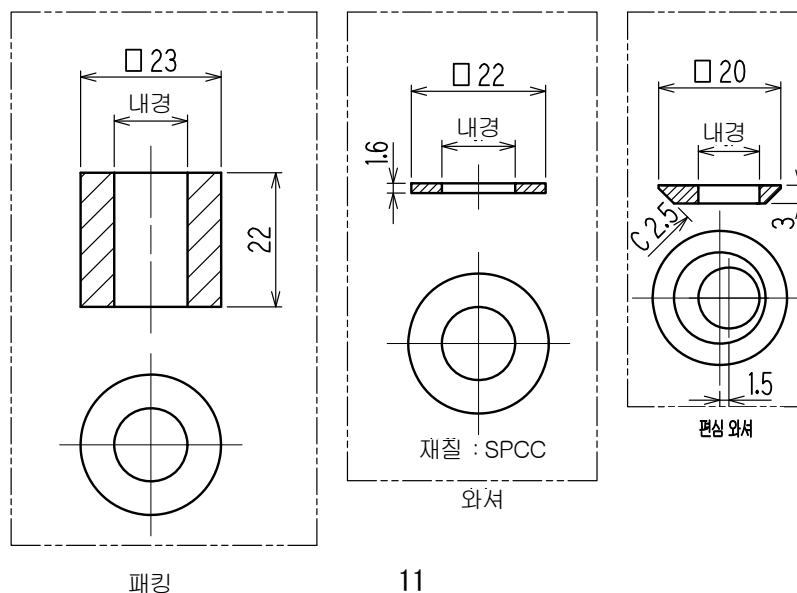
외부 도선 인입부에 사용하는 부품은 사양에 따라 다릅니다. 아래 표를 참조하여 적절한 부품을 사용하십시오.

Japan 사양

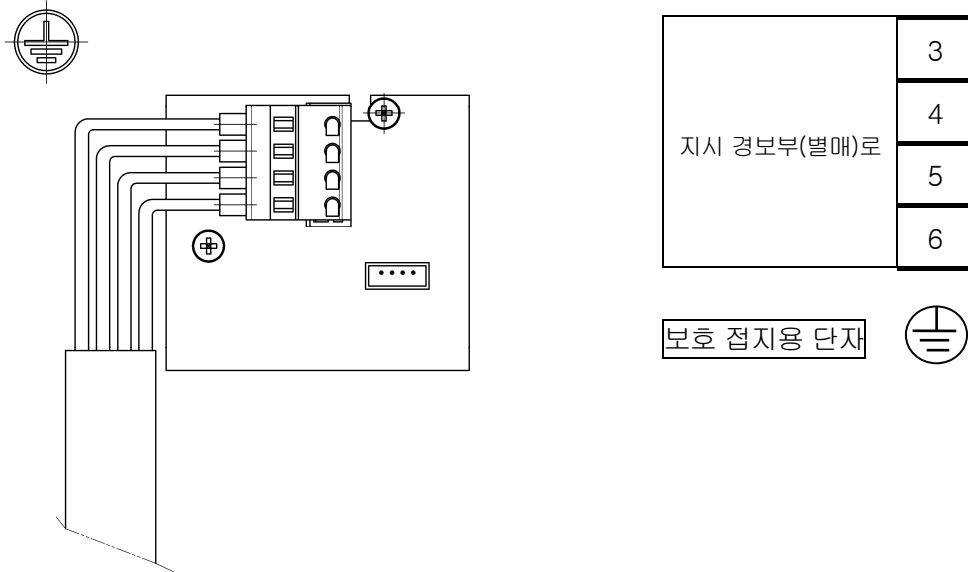
케이블 마무리 외경 (mm)	패킹 내경 (mm)	와셔 내경 (mm)
φ 9.6 ~ φ 11.0 미만	φ 11	φ 12
φ 11.0 ~ φ 11.5 미만	φ 12	φ 12
φ 11.5 ~ φ 12.0 미만	φ 12	φ 14
φ 12.0 ~ φ 13.0 미만	φ 13	φ 14
φ 13.0	φ 13.5	φ 14

Export 사양

케이블 마무리 외경 (mm)	패킹 내경 (mm)	와셔 내경 (mm)	편심 와셔 내경 (mm)
φ 9.6 ~ φ 10.5 미만	φ 11	φ 12	φ 10.8
φ 10.5 ~ φ 11.5 미만	φ 12	φ 12	φ 11.8
φ 11.5 ~ φ 12.5 미만	φ 13	φ 14	φ 12.8
φ 12.5 ~ φ 13.0 미만	φ 13.5	φ 14	φ 13.8



< 단자대도 >



< 단자대 사양 >

단자대 사양

- 정격 전압 : AC 250V
- 정격 전류 : 12A
- 단, 사용하는 케이블에 따라 다름.

연결 조건

- 케이블 : $0.08\text{mm}^2 \sim 2.5\text{mm}^2$
- 탈피선 길이 : 8~9mm
- 연결 공구 : 전용 조작 레버(부속품)

! 주의

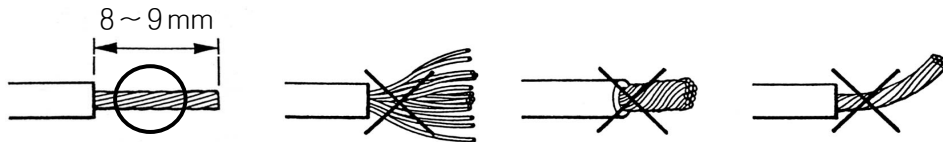
반드시 규정된 탈피 길이를 지켜서 피복을 제거하십시오.

탈피 길이가 짧아서 전선이 제대로 클램프되지 않았을 경우, 통전 불량·발열의 위험이 있습니다.

탈피 길이가 짧아서 전선의 피복을 물었을 경우, 통전 불량·발열의 위험이 있습니다.

탈피 길이가 길어서 전선이 노출되었을 경우, 절연 불량·합선의 원인이 됩니다.

전선 가닥이 흩어지지 않게 주의하십시오. 삽입 시 전선 가닥이 흩어졌을 경우, 절연 불량·발열의 위험이 있습니다.



적합 봉단자

봉단자를 사용하는 경우는 다음 제품을 사용할 수 있습니다.

- 봉단자(페룰) : 모델 216 시리즈(WAGO 제)
- 압착 공구 : 모델 바리오크림프 4(206-204)(WAGO 제)

! 주의

봉단자는 반드시 지정 모델의 제품을 사용하십시오. 지정품이 아닌 봉단자를 사용했을 경우, 성능을 보증할 수 없습니다.

< 단자대에 연결하는 방법 >

케이블을 커넥터에 결선할 때는 전용 레버를 사용하거나 일자 드라이버를 사용해 아래와 같은 요령으로 하십시오.



주의

반드시 적합한 공구를 사용하십시오.

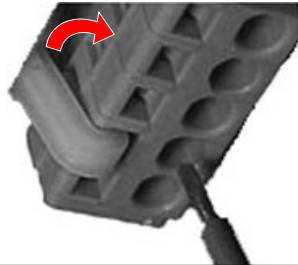
원칙적으로 하나의 전선 구멍에는 하나의 전선만 결선할 수 있습니다.

실수로 드라이버 슬롯에 전선을 끼웠을 경우, 도전부에 접촉되지 않기 때문에 통전 불량·발열의 위험이 있습니다.

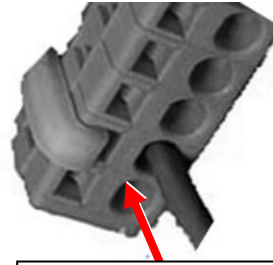
실수로 스프링 아래에 전선을 끼웠을 경우, 도전부에 접촉되지 않기 때문에 통전 불량·발열의 위험이 있습니다.

* 참고

<전용 조작 레버 사용법>



레버를 손가락으로 누르고
안쪽의 스프링을 누릅니다.



레버를 누른 채로 전선을 삽입구(동근
구멍)에 끝까지 밀어 넣습니다.
레버를 놓으면 결선됩니다.

확인을 위해 전선을 가볍게 당기십시오(세게 당기지 마십시오).

< 외부 케이블 설치 >

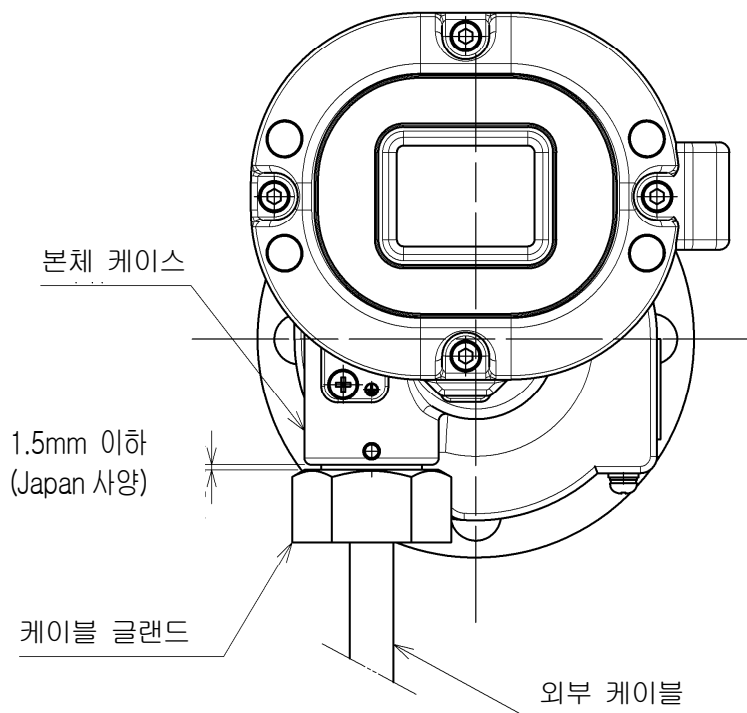
외부 케이블을 설치하는 방법은 사양에 따라 다릅니다. 아래를 참조하여 적합하게 설치하십시오.

Japan 사양

케이블에 케이블 글랜드, 와셔, 패킹의 순으로 부품을 끼운 후 케이블 글랜드를 본체 케이스에 틀어 넣어 패킹을 체결하십시오.

Export 사양


케이블에 케이블 글랜드, 편심 와셔, 와셔, 패킹의 순으로 부품을 끼운 후 케이블 글랜드를 본체 케이스에 틀어 넣어 패킹을 체결하십시오.



주의

- Japan 사양 :
케이블 글랜드와 본체 케이스의 틈새가 1.5mm 이하가 될 때까지 케이블 글랜드를 공구로 체결하십시오.
- Export 사양 :
케이블 글랜드를 40N·m 이상의 토크로 체결하십시오.
- 케이블 글랜드를 체결하기 어려운 경우에는 케이블 글랜드의 나사부에 그리스를 바르고 나서 공구로 체결하십시오.

< 접지 공사 >

외부 단자  를 이용하여 고객의 접지 단자에 연결하십시오.

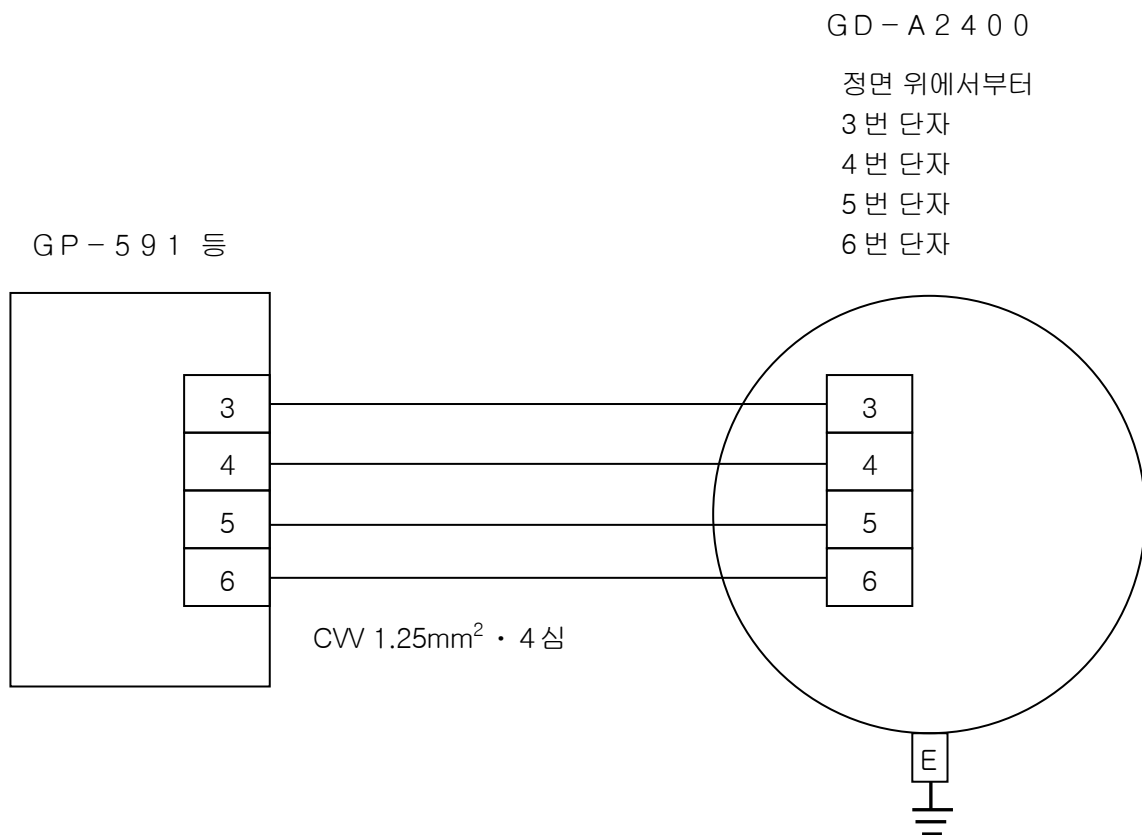


경고

- 본 기기를 통전하기 전에 반드시 접지를 하십시오.
- 기기의 안정적인 동작과 안전을 위해 반드시 접지를 하십시오. 또, 가스관에는 접지선을 절대로 연결하지 마십시오.
- 접지는 D 중 접지 상당(접지 저항 100Ω 이하)으로 하십시오.

< 배선 예 >

지시 경보부(별매)와의 연결



5. 조작 방법

5 - 1. 시동 준비

본 기기에 통전하기 전에 다음 주의 사항을 지켜 주십시오. 이를 지키지 않으면 감전 위험이나 기기 손상의 우려가 있습니다.

- 바르게 설치되어 있는지 확인하십시오.
- 접지를 하십시오.
- 외부와의 배선이 바르게 되어 있는지 확인하십시오.

* 참고

지시 경보부(별매)의 사용설명서도 참조하십시오.

5 - 2. 시동 방법

- 본 기기에는 전원 스위치가 없으므로 지시 경보부(별매)의 전원을 켜서 통전하십시오.
- 지시 경보부(별매)의 이니셜 클리어 동작이 종료된 후 즉시 감지 상태가 됩니다.



주의

아이들링 종료 후 가스 교정을 하십시오.

5 - 3. 종료 방법

본 기기의 동작을 종료할 때는 지시 경보부(별매)의 전원을 끄십시오.



경고

- 본 기기의 동작을 종료하면 상위(중앙) 시스템에서 경보가 동작할 수 있습니다.
본 기기의 동작을 종료할 때는 상위(중앙) 시스템에서 적절하게 처리한 후에 하십시오.
- 지시 경보부(별매)에 연결된 기기의 동작을 확인하고 전원을 차단해도 좋은지 판단하십시오.

6. 보수 점검

본 기기는 방재 및 보안상 중요한 계기입니다.

본 기기의 성능을 유지하고 방재 및 보안상의 신뢰성을 높이기 위해 정기적인 보수·점검을 실시하십시오.

* 참고

지시 경보부(별매)와 함께 보수·점검을 실시하십시오.

6 - 1. 점검 빈도와 점검 항목

- 일상 점검 : 작업 전에 점검을 하십시오.
- 월간 점검 : 한 달에 한 번, 경보 회로에 관한 점검(경보 테스트)을 하십시오.
- 정기 점검 : 보안 기기로서 성능을 유지하기 위해 6 개월에 한 번 이상의 빈도로 하십시오.

점검 항목	점검 내용	일상 점검	월간 점검	정기 점검
전원 확인	전원 표시등이 켜져 있는지 확인하십시오.	○	○	○
농도 표시 확인	농도 표시값이 제로인지 확인하십시오. 지시가 어긋나 있을 때는 주위에 잡가스가 없는지 확인하고 영점 조정을 하십시오.	○	○	○
경보 테스트	경보 테스트 기능을 사용하여 경보 회로 검사를 하십시오.	-	○	○
가스 감도 교정	시험용 표준 가스를 이용하여 감도 교정을 하십시오.	-	-	○
가스 경보 확인	시험용 표준 가스를 이용하여 가스 경보를 확인하십시오.	-	-	○

<유지 보수 서비스에 대하여>

- 당사에서는 가스 감도 교정 등을 포함한 정기 점검, 조정, 정비 등에 관한 서비스를 실시하고 있습니다. 시험용 표준 가스를 제조하려면 소정 농도의 가스봄베와 가스주머니 등 전용 기구가 필요합니다. 당사가 지정한 서비스 요원은 작업에 필요한 전용 기구와 기타 제품에 대한 전문 지식 등을 갖춘 직원으로 구성되어 있습니다. 기기가 안전한 동작을 유지할 수 있도록 당사의 유지 보수 서비스를 이용해 주실 것을 부탁드립니다.
- 유지 보수 서비스의 주요 내용은 아래와 같습니다. 자세한 내용은 당사 영업부로 문의하시기 바랍니다.

주요 서비스 내용

전원 확인	: 전원 전압을 확인합니다. 전원 표시등이 켜져 있는지 확인합니다. (시스템에서 해당 부분이라는 식별이 가능한지 확인합니다.) (보안 전원을 사용하고 있는 경우, 보안 전원으로 동작을 확인합니다.)
농도 표시 확인	: 제로 가스를 이용하여 농도 표시값이 제로인지 확인합니다. 지시가 어긋나 있을 때는 영점 조정을 합니다.
경보 테스트	: 경보 테스트 기능을 사용하여 경보의 회로 검사를 합니다. • 경보등 확인(ALM1, ALM2 각각의 동작을 확인) • 외부 경보 확인(버저 등 외부 경보 동작을 확인)
가스 감도 교정	: 시험용 표준 가스를 이용하여 감도 교정을 합니다.
가스 경보 확인	: 시험용 표준 가스를 이용하여 가스 경보를 확인합니다. • 경보 확인(경보 설정값에 도달했을 때 경보 발신을 확인) • 지연 시간 확인(경보를 발신할 때까지의 지연 시간을 확인) • 경보등 확인(ALM1, ALM2 각각의 동작을 확인) • 외부 경보 확인(버저나 리셋 신호 등 외부 경보 동작을 확인)
기기의 청소·수리 (육안 진단)	: 기기 외관과 커버, 내부 등의 오염과 흠집을 확인하고 눈에 띄는 부분을 청소·수리합니다. 균열이나 파손이 있는 경우는 부품을 교체합니다.
열화 부품 교체	: 센서 등 열화된 부품을 교체합니다.

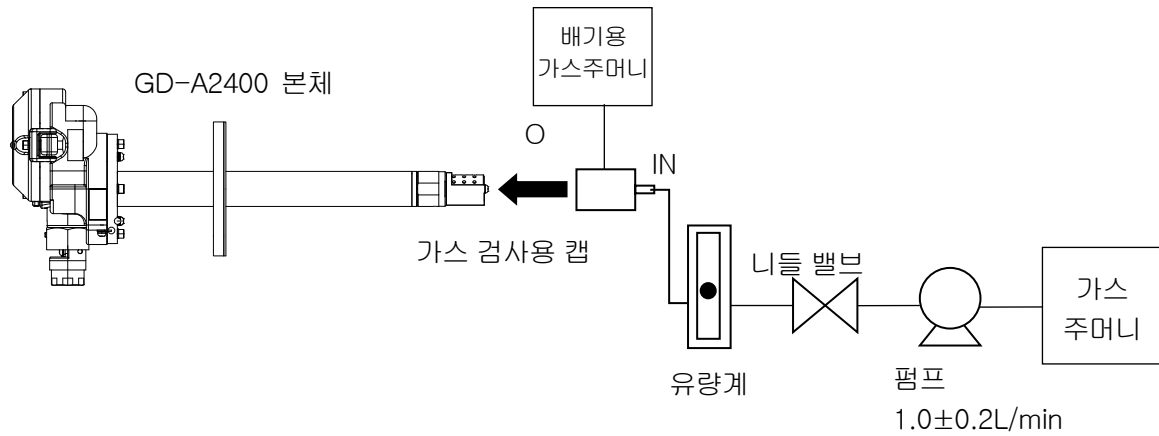
<본 기기의 청소>

본 기기가 현저하게 오염되어 있을 때는 청소를 하십시오. 청소는 전원을 끈 상태에서 하며, 기름걸레 등을 이용해 오염물을 깨끗이 닦아야 합니다. 물걸레질이나 유기 용제를 사용한 청소는 고장의 원인이 되므로 하지 마십시오.

6 - 2. 가스 교정 방법

가스 교정을 할 때는 조정용 가스를 준비하여 실시하십시오.

- 영점 조정용 가스
- 스펠 조정용 가스(가스주머니에 채취)
- 배기용 가스주머니



지시 경보부(별매) 측에서 영점 조정 및 스펠 조정을 하십시오.



주의

스펠 조정을 하는 경우는 스펠 조정용 가스를 공급하고 지시가 안정된 후에 실시하십시오.

*** 참고**

지시 경보부(별매)의 사용설명서도 참조하십시오.

6 - 3. 부품 교체

<센서 교체>

당사의 서비스 요원에 의한 센서 교체 및 가스 교정이 필요합니다.

당사 영업부로 문의해 주십시오.

*** 참고**

센서 교체 후에는 표준 가스를 사용한 가스 교정이 필요하므로 당사 영업부에 의뢰해 주십시오.

<정기 교체 부품의 교체>

권장 정기 교체 부품 목록

No.	명칭	점검 주기	교체 주기(년)	수량(개/대)
1	O링 (하우징 접합면용)	1년	3~6년	1
2	패킹 (플랜지 부착용)	1년	3~6년	1

*** 참고**

위의 교체 주기는 기준이며, 사용 조건에 따라 달라질 수 있습니다. 또한 보증 기간을 나타내는 것이 아닙니다. 교체 시기는 정기 점검의 결과에 따라 변동될 수 있습니다.

7. 보관 · 이설 및 폐기

7 - 1. 보관 또는 장기간 사용하지 않을 경우의 조치

본 기기는 다음과 같은 환경 조건에서 보관하십시오.

- 상온, 상습, 직사광선이 닿지 않는 어두운 곳
- 가스, 용제, 증기 등이 발생하지 않는 장소

7 - 2. 이설 또는 재사용하는 경우의 조치

이설하는 경우, 이설 장소에 대해서는 '4-2. 설치 장소 관련 유의 사항' '4-4. 설치 방법'을 따르십시오.

또한, 배선 공사에 대해서는 '4-5. 배선 방법'을 참조하십시오. 이설을 할 때는 최대한 무통전 시간을 짧게 하시기 바랍니다.



주의

이설 또는 정지 보관을 했다가 다시 사용하는 경우에는 반드시 가스 교정을 하십시오. 가스 교정을 포함해 재조정에 대해서는 당사 영업부로 연락해 주십시오.

7 - 3. 제품 폐기

본 기기를 폐기할 때는 산업 폐기물(불연물)로서 지역 법령 등에 따라 적절한 처리를 하십시오.

<EU 회원 각국 내에서의 폐기에 대해>

- 전기 전자 폐기물(WEEE) 지침에 대해



본 기기에 부착된 왼쪽의 심볼 마크는 본 기기와 각 부품을 일반 쓰레기 또는 가정 쓰레기로 폐기하지 말고, 적절히 분리하여 폐기해야 하는 것을 나타내고 있습니다. 적절한 방법으로 폐기하면 사람의 건강과 환경에 대한 잠재적인 악영향을 방지할 수 있습니다.

제품을 폐기할 때 적절하게 처리, 회수, 재활용하기 위해 거주하는 국가에서 이용 가능한 반납 및 회수 시스템을 이용해 주십시오. 사용이 끝난 제품의 회수나 재활용의 자세한 내용에 대해서는 제품을 구입한 판매점 또는 공급 업체에 문의해 주십시오.

8. 문제 해결

이 문제 해결은 기기에 생기는 모든 문제의 원인을 나타낸 것이 아닙니다. 자주 일어날 수 있는 문제의 원인을 규명하는 데 도움이 되는 것을 간단하게 제시하고 있습니다. 여기에 기재되지 않은 증상이거나 대책을 실행해도 복구되지 않는 경우에는 당사 영업부로 연락하시기 바랍니다.

* 참고

지시 경보부(별매)의 사용설명서도 참조하십시오.

<기기 이상>

증상 · 표시	원인	대책
<u>지시 경보부(별매)의 전원이 들어오지 않는다</u>	배선이 잘못되어 있다	바르게 배선하십시오.
	케이블 이상 (단선 · 미연결 · 합선)	본 기기 및 주변의 관련 기기를 포함해 배선을 확인하십시오.
<u>지시 경보부(별매)가 비정상적인 동작을 한다</u>	돌발적인 서지 노이즈 등에 의한 영향	전원을 끄고 재기동을 하십시오. 이러한 증상이 빈번하게 나타날 때는 적절한 노이즈 대책을 세우십시오.
<u>지시 경보부(별매)가 고장 경보 동작을 한다</u>	케이블 미연결 또는 연결 불량	케이블이 단자대에 확실하게 붙어 있는지 확인하십시오.
	센서에 고장이 발생했다	새로운 센서로 교체하십시오.

<지시 경보부의 지시값 이상>

증상	원인	대책
<u>지시값이 올라간(내려간) 채 원래대로 돌아오지 않는다</u>	센서의 드리프트	영점 조정을 하십시오.
	환경의 변화	센서를 둘러싸고 있는 환경의 온도가 올라가면(내려가면) '영점'이 하강(상승)하는데, 결함은 아닙니다. 운전 온도에서 영점 조정을 하십시오.
<u>가스 누출 등 감지 포인트에 이상이 없는데 가스 경보를 발생한다</u>	노이즈의 영향	전원을 끄고 재기동을 하십시오. 이러한 증상이 빈번하게 나타날 때는 적절한 노이즈 대책을 세우십시오.
	환경의 급변	본 기기는 급격한 환경 변화(온도 등)가 있으면 변화를 따라가지 못하고 영향을 받아 경우에 따라서는 지시 경보를 발생합니다. 환경이 수시로 급변하는 경우는 사용할 수 없으니 고객 측에서 대책을 강구하시기 바랍니다.
<u>응답이 느리다</u>	센서 감도의 열화	새로운 센서로 교체하십시오.

9. 제품 사양

9 - 1. 사양 목록

<Japan Ex 사양>

감지 원리	접촉 연소식
감지 대상 가스	가연성 가스
감지 방식	직접 삼입식
전송 방식	센서 직접 출력
전송 케이블	CVW 등의 케이블(1.25mm ²) · 4 심
케이블 연결 구멍	내압 패킹 글랜드(적합 케이블 외경 ϕ 9.6~ ϕ 10.5mm)
사용 온도 범위	센서부 : 0~+160℃(급변이 없을 것) 본체 케이스부 : 0~+50℃(급변이 없을 것)
구조	직접 삼입형
방폭 구조	내압 방폭 구조
방폭 등급	Ex d IIC T3(Japan Ex)
외형 치수	약 148(W)×167(H)×458(D)mm(돌출부 제외)
질량	약 4.6kg
외관 색상	먼셀 7.5BG5/2

<KCs/ATEX/IECEx 사양>

감지 원리	접촉 연소식
감지 대상 가스	가연성 가스
감지 방식	직접 삼입식
전송 방식	센서 직접 출력
전송 케이블	CVW 등의 케이블(1.25mm ²) · 4 심
케이블 연결 구멍	내압 패킹 글랜드(적합 케이블 외경 ϕ 9.6~ ϕ 10.5mm)
사용 온도 범위	센서부 : 0~+160℃(급변이 없을 것) 본체 케이스부 : -20~+60℃(급변이 없을 것)
구조	직접 삼입형
방폭 구조	내압 방폭 구조
방폭 등급	Ex d IIC T3(KCs) / II 2 G Ex db IIC T3 Gb(ATEX) / Ex db IIC T3 Gb(IECEx)
외형 치수	약 148(W)×167(H)×458(D)mm(돌출부 제외)
질량	약 4.6kg
외관 색상	먼셀 7.5BG5/2

9 - 2. 부속품 목록

- 사용설명서
- 전용 조작 레버..... 1 개
- 플랜지용 개스킷 1 개
- 배기풍 방향 명판..... 1 개

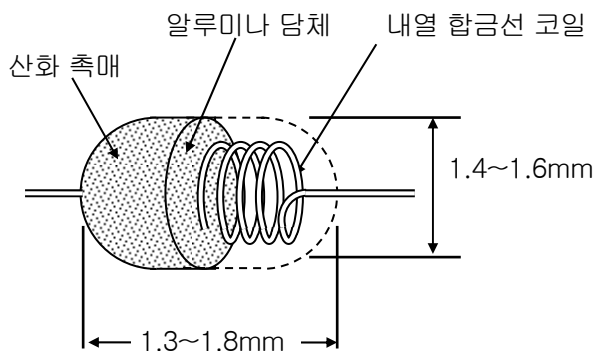
9 - 3. 감지 원리

접촉 연소식 센서는 고활성 산화 촉매 표면에서 가연성 가스를 접촉 연소시키고, 이때의 온도 변화를 내열 합금선 코일의 저항 변화로 측정합니다.

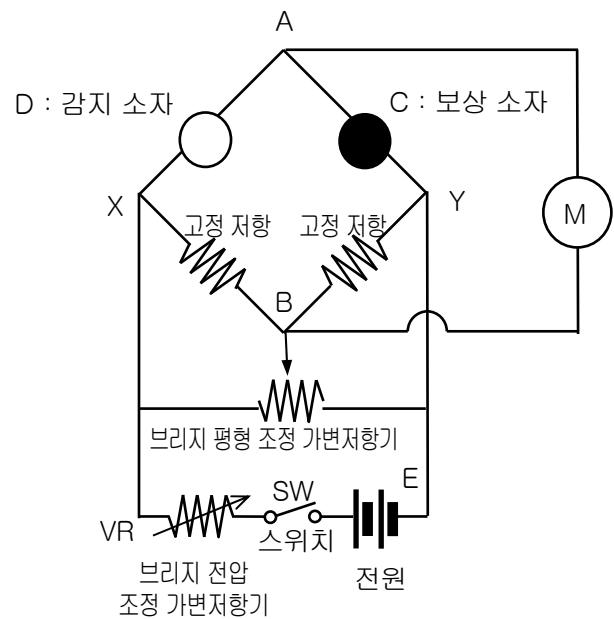
내열 합금선 코일에 초미립화 산화 촉매를 담체와 함께 소결시킨 감지 소자와, 가스에 불활성 알루미나와 유리의 혼합물을 소결시킨 온도 보상 소자로 이루어져 있습니다.

산화 촉매를 소결시킨 감지 소자의 표면에 가연성 가스가 접촉하면 가스가 연소하여 온도가 상승합니다. 이 온도 변화에 따라 소자를 구성하는 내열 합금선 코일의 저항도 변화합니다. 이러한 저항값은 가스의 농도에 거의 비례합니다. 이 저항값의 변화를 브리지 회로를 이용해 전위차를 검출하고 가스 농도로서 미터에 나타냅니다.

【구조】



【원리】



1 0. 용어 정의

접촉 연소식	본 감지부에 들어가는 센서의 원리입니다. 자세한 내용은 【9 - 3. 감지 원리】 항목을 참조하십시오.
이니셜 클리어	감지부에서 나오는 출력은 전원을 켜 후 잠시 동안 변동합니다. 그동안은 경보를 발생하지 않게 하는 기능입니다.
풀 스케일	감지 범위의 최대값입니다.
%LEL	대상이 되는 가연성 가스의 폭발 하한계 농도(Lower Explosive Limit)를 100 으로 한 단위입니다.
교정	교정 가스를 이용하여 기기의 지시값을 교정 가스 농도값에 맞추는 것을 말합니다.

개폐 이력

판	개정	발행일
0	초판	2020/6/8
1	KCs 사양 추가, 자기 선언서 변경	2022/1/17
2	DoC 개정	2024/2/19
3	DoC 삭제 /, 수정「7-3. 제품 폐기」	2025/10/31