



(주)지디에스이엔지

공개용 참고본

PGR-TR

사용설명서

확산형 가스 송신기 설치, 설정, 점검 안내

원본 작성 시기 2022.01 | 전체 11쪽

대표전화 031-731-0218 | gdseng@gdseng.co.kr

설치와 정비 전 제품 명판, 적용 모델, 최신 개정 여부를 확인해 주세요.

GAS DETECTOR



PGR-TR Instruction Manual

(주)지디에스이엔지

· Address: 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 531 쌍용IT트윈타워 B-605
· Tel: 031-731-0218
· Fax: 031-731-0219
· URL: <http://www.gdseng.co.kr>
· e-mail: gdseng@gdseng.co.kr

Gas Leak Detector

Model: PGR-TR



Contact us

(주)지디에스이엔지

·Address: 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 531 쌍용IT트윈타워 B-605
·Tel: 031-731-0218
·Fax: 031-731-0219
·URL: <http://www.gdseng.co.kr>
·e-mail: gdseng@gdseng.co.kr

(주)지디에스이엔지 제품을 구입하여 주셔서 진심으로 감사드립니다.

저희 (주)지디에스이엔지는 Gas detector & Gas Monitoring System을 개발하는 전문 회사로서 최고의 품질과 사용의 편리성으로 많은 소비자들로부터 인정 받고 있습니다.

항상 고객 여러분 가까이에서 원하시는 제품을 찾으실 수 있도록 하고, 고객이 만족 하는 Gas detector 개발을 위해 끊임없이 연구 노력하고 있습니다.

이제부터 Gas detector에 관한 모든 고민을 (주)지디에스이엔지의 제품으로 해결하십시오.

책임지고, 여러분께 만족을 드리겠습니다.

본 사용 설명서는 PGR-TR Gas detector에 대한 조작 방법, 간단한 유지보수 방법 등이 기재되어 있습니다. 자세히 읽어보신 후 잘 보관하셔서 사용 중 궁금한 사항이 있을 때에 참고하시면 많은 도움이 될 것입니다.

- ◆ Gas detector의 정확한 동작을 위하여 6개월에 1회 이상 점검 및 교정하십시오.
(* KOSHA GUIDE : P-135/6-2018 / 7.2 자체점 2항 참조)
- ◆ Gas detector의 정확한 동작을 위하여 측정 전에 교정용 가스로 점검 및 교정하기를 권장합니다.
- ◆ 교정을 하지 않을 경우 Sensor 노화에 따른 문제로 인하여 장비의 오동작 원인이 될 수 있습니다.
- ◆ 본 기기를 해체 해야 할 경우 Gas detector에 대한 전문적인 기술을 가진 분이 하여야 합니다.
- ◆ 전원 케이블은 "설치 케이블 길이" 항목을 참조하여 Wire 사양을 결정해야 합니다.
- ◆ Gas detector의 점검 및 교정에 관한 내용은 폐사의 기술부 또는 e-mail, web site를 이용하여 주십시오.

본 제품 및 제품설명서는 제품의 성능향상 및 사용편의를 위하여 사전예고 없이 변경될 수 있습니다.

* KOSHA GUIDE : P-135/6-2018

교정은 제조사가 요구하는 주기로 실시해야 하며, 별도의 교정 주기가 없을 경우에는 매 분기 실시해야 합니다.

1. 개요 및 구조.....	6
1-1. 개요	
1-2. 구조	
2. 사양 (Specification).....	7
3. 측정원리	8
3-1. 접촉 연소 방식 센서 (Catalytic Combustion)	
3-2. SEMI-CONDUCTOR (반도체 식)	
4. 사용방법.....	10
4-1. Transmitter PCB Module	
4-1-1. 전원 및 출력단자	
4-2. 전원투입(POWER ON)	
4-3. 감지상태	
4-4. ZERO 조정	
4-5. SPAN GAS 교정방법	
4-6. 전류 출력에 따른 감지기 기능상태	
4-7. DEEP S/W 전류출력 TEST	
5. DETECTOR 설치 방법 / 주의사항.....	13
6. DETECTOR CABLE 연결 방법 / 고장원인.....	14
6-1. 도면	
6-2. 결선단자	
6-3. 신호전송CABLE 사용규격	
6-4. 고장과원인	
7. 운반 조립 및 설치.....	16
8. 유지보수 및 A/S.....	18
9. 기타사항.....	19

1-1. 개요

PGR-TR GAS DETECTOR는 산업현장에서 잠재적인 폭발위험이 존재하는 COMBUSTIBLE GAS, 각종설비로부터 누출되는 독성 가스, ORGANIC SOLVENT GAS 등, 작업환경에서 인체의 영향을 주는 위험한 GAS를 초기단계에서 검지하여 각종제어기기와 연결하여 사용되는 TRANSMITTER TYPE의 표준전송출력 (4-20mA) 을 제공하는 GAS DETECTOR 입니다. 산재를 일으킬 수 있는 장소(배관LINE, GAS저장소, 반도체GAS 공급장치) 에 설치하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 제작되었으며. 수입고급 SENSOR를 사용하여 검지감도가 우수하고 정확도와 수명이긴 것이 특징이며, 첨단소프트웨어 회로구성으로 자동온도보상과 자동 보호기능을 가진 GAS DETECTOR로써, 설치 및 유지보수가 편리 한 GAS DETECTOR 입니다.

1-2. 구조

1. Cable Connection

설치 공사 시 cable 인입부는 “3/4 PF 또는 1/2 NPT”로 구성되며 사용자 주문 시 선택을 하여야 합니다. (출고 시 3/4 PF) 폭발방지 너트심도 >12.5mm.

- drawings detector heads 참조

2. Transmitter PCB Module

본 PCB 은 측정 sensor cell로부터 발생하는 미세한 출력신 호를 증폭 하여 표준전송출력 (4-20 mA .DC) 변환 하여 각 종제어기기와 연결하여 사용합니다.

3. Detector housing Body

Detector housing은 외부로부터의 충격 및 환경변화로부터 보호 되도록 제작 되었습니다. Housing은 내압방폭 구조로 되어 있으며 Gas의 존재 가능성이 있는 위험한 지역에서 설치가 가능합니다. 폭발방지 인 장력 >120MPa. 합 미량 <6%APCR의 알루미늄 합금으로 7J의 충격에 견딜 수 있습니다.

4. Sensor Cell Housing

sensor cell housing은 외부로부터의 충격 및 환경변화로부터 보호 되도록 제작 되었습니다. sensor cell housing은 분리가 가능하며 유지보수에서는 교체하여 사용하여야 합니다.

2. 사양(SPECIFICATION)

제품명: GAS LEAK DETECTOR

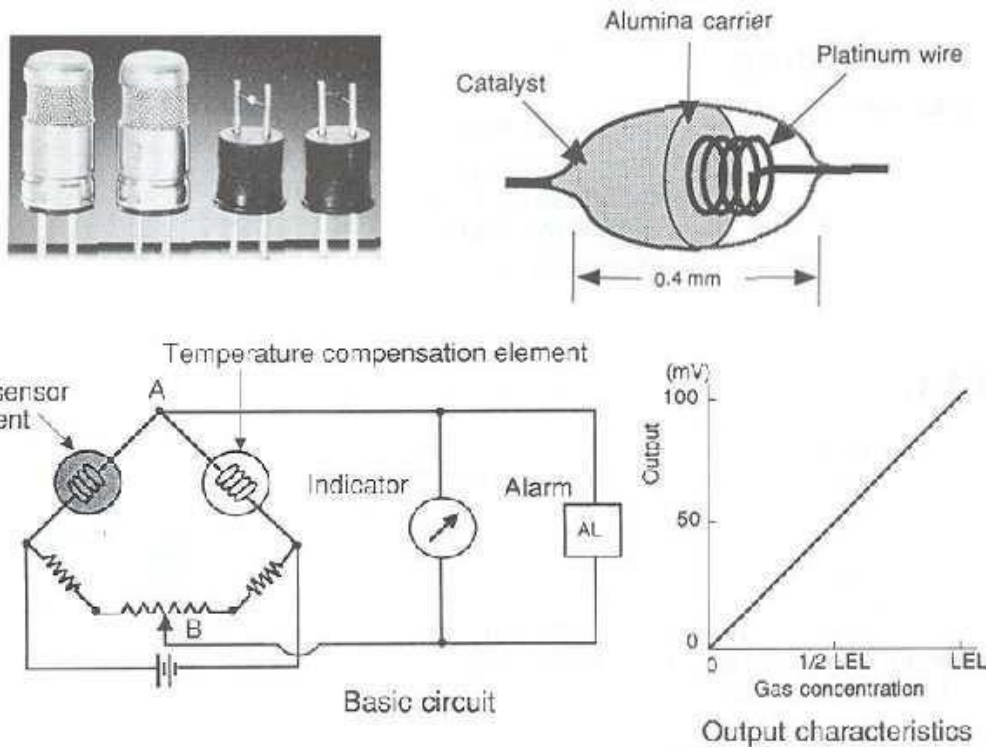
모델명: PGR-TR

Catagory	Item	Specification
	모델 (Model)	PGR-TR
	측정가스(Measuring Gas)	가연성가스 (Flammable gases), 독성가스(Toxic gas), 산소(Oxygen)
	측정형태(Measuring Type)	CATALYTIC COMBUSTION
	측정범위(Measuring Range)	0-9.999 Adjustable (*Gas Detectable 참조 *)
	구조 (Enclosure)	방폭구조 (Explosion Proof type)
	측정방식(Measuring Method)	DIFFUSION TYPE
	공급전원(Power Supply)	DC24V, 0.3A
	측정표시(Measuring Output)	8mA / LED점멸표시
	측정출력 (Output Signal)	DC 4-20mA 표준전류
	영점편차 (Zero Drift)	≤ ± 3% / FULL SCALE
	정확도(Accuracy)	±2% / FULL SCALE
	신호전송거리(telemetryline)	2.5K (CABLE 1.5mm)
	승인(Approval)	Ex d IIC T5
	전선인입부(ConduitPipe)	3/4” NPT/M20
	전선연결(ConnectionCable)	RVV / RVVP - 3Wire
	설치방식(Mounting type)	Wall Mount
	작동온도(Operationtemp.)	-40°C to +70°C
	작동습도(OperationHumidity)	0% - 95%RH
	크기(Dimension)	98(w) × 195(h) × 85(d)mm
	무게(Weight)	1.2Kg

3. 측정 원리

3-1. 접촉 연소 방식 센서 (Catalytic Combustion)

가연성 가스의 감지에 적용. 백금 필라멘트의 촉매(백금, 파라디움 등)가 연성 가스를 함유한 공기와 접촉하면 산화반응을 일으키는 방식. 가연성 가스가 센서의 표면과 접촉하면, 가스는 폭발 한치 이하의 농도에 서도 연소(산화)된다. 산화과정에서 열이 발생하여 백금코일의 온도를 증가시킨다. 온도의 곧 가스의 농도와 비례하며, 또한 저항 값도 증가된다. 즉, 가스의 농도는 가스 측정센서와 온도 보상센서간의 Potential 차이를 측정하여 "Bridge Circuit"을 이용해 측정 할 수 있다. 온도 보상 센서는 동일한 센서 블록에 위치하고 있으며 이는 주위 온도변화에 효율적으로 보상되며, 신뢰성을 높이는 요인이다.



3-2. SEMI-CONDUCTOR (반도체 식)

반도체 식 GAS SENSOR의 소자는, 금속산화물반도체를 소결체로 하고, 내부 또는 외부에서 일정한 온도를 가열하는 구조로, 시료가스에 접촉시켜 그때 변화하는 반도체의 전기전도도를 측정합니다. SENSOR 소자의 재료는 가스의 흡탈착이 신속하게 되는 비교적 높은 온도가 필요하므로, 고온의 산화 또는 환원성 분위기에서도 물리, 화학적으로 안정된 SENSOR를 사용하였으며 온도 보상을 하여 저 농도 영역에 서도 특성이 크게 개선 되었습니다.

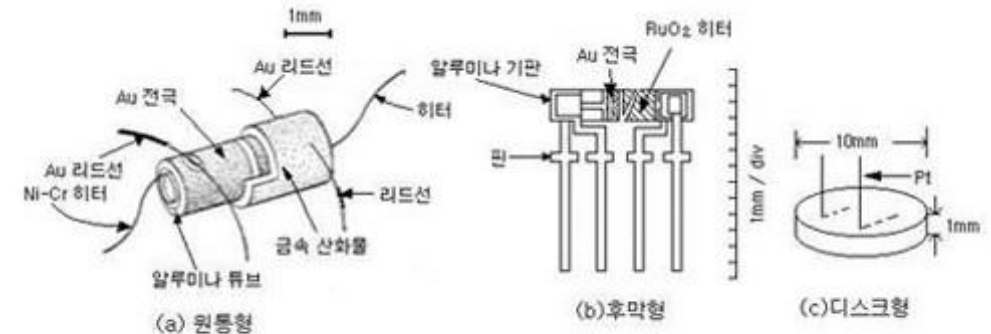
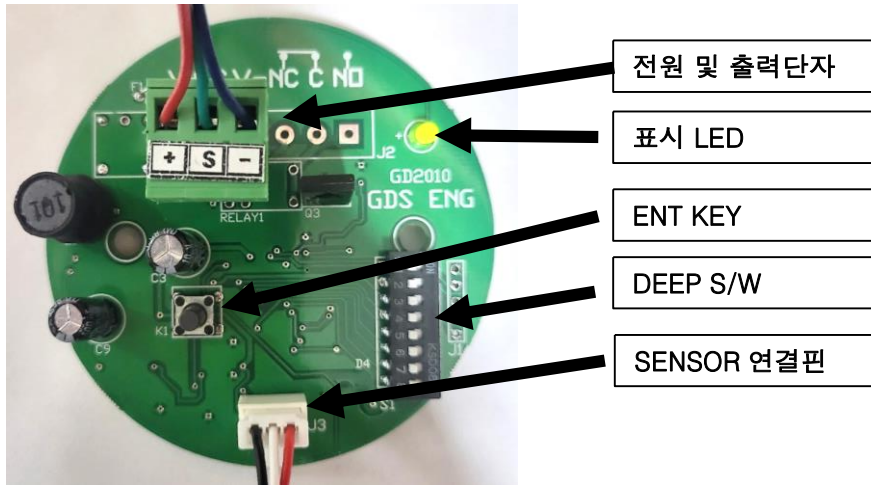


그림 4. 소결형 반도체식 가스센서

4.사용방법

4-1. Transmitter PCB Module



4-1-1. 전원 및 출력단자

N O	기호	내용	CABLE 추천 색
1	V+	전원+	BROWN
2	S	4-20MA 신호	YELLOW
3	V-	GN D	BLUE
4	NC	RELAY 잠금 접점	BROWN
5	C	RELAY 공통 접점	YELLOW
6	NO	RELAY 열림 접점	BLUE

4-2. 전원투입(POWER ON)

전원 투입 후 감지기가 180초 동안은 WARMING-UP기간 으로 녹색LED가 상시 켜지고, WARMING-UP 이 끝나면 녹색LED가 세 번 점멸 하면서 정상적인 감지상태로 진입한다. (WARMING-UP 시 ENT KEY (확인버튼)을 누르면 OUT된다).

4-3. 감지상태

정상적인 감지상태	녹색LED가 지속적으로 점등된다
SENSOR 고장상태	녹색LED가 점멸(점멸간격 1차/2초)
ALARM 상태	녹색LED가 점멸(점멸간격 4차/1초)
과부하 보호 상태	녹색LED가 점멸(점멸간격 4차/1초)

***SENSOR가 보호상태로 진행되며, 3분후 자동적으로 정상감지상태로 된다**

4-4. ZERO 조정

정상적인 감지상태에서 (주변환경은 친환경상태) 두 번 2초 이상 눌러서 감지기의 시스템이 자동으로 ZERO(0점)조정된다. 정상적으로 ZERO조정이 되면 녹색LED가 3번 점멸하고, 조정이 안되면 비정상적으로 녹색LED가 아무런 반응이 없다.

4-5. SPAN GAS 교정방법

DEEP S/W 7번을 ON위치에 놓고 표준치교정상태로 진입한다. 이때 녹색LED가 3번 점멸하고 상시 점등된다. 이 상태에서 4번과 6번 DEEP S/W을 ON 상태로 하고, 표준GAS를 60초 투입(용량500ml/min)후, ENT KEY(확인버튼)을 1번 누르면 녹색LED가 3번 점멸하고 이 상태에서 표준GAS투입을 중단하고 4번, 6번, 7번 DEEP S/W을 OFF 위치하면, 정상적인 시스템 감지상태로 진행한다.

4-6. 전류 출력에 따른 감지기 기능상태

DEEP S/W 3번	DEEP S/W 4번	DEEP S/W 5번	출력전 류
ON	OFF	OFF	4mA
OFF	ON	OFF	10.4mA
OFF	OFF	ON	20mA

4-7. DEEP S/W 전류출력 TEST

전류 값	기능 상태
0mA	감지기고장
1mA	SENSOR고장
2mA	WARMING- UP/대기상태
4-20mA	정상감지상태
22mA	과부하상태

•상기 출력TEST 진행 후 모든 DEEP S/W를 OFF위치에 놓는다.

5. DETECTOR 설치 방법 /주의사항

5-1. 진동이나 충격을 피하여 설치합니다.
진동이나 충격이 있는 곳은 출력 값에 영향을 줄 수 있습니다.

5-2. NOISE는 피하여 설치합니다.
고주파나 고전압이 있는 곳은 피하여 설치합니다.(ex : PUMP, MOTER, 고압선 근처)

5-3. 온. 습도가 높은 곳은 피하여 설치합니다.
(높은 온. 습도는 문제의 원인이 될 수 있습니다.)

5-4. 유지보수가 용이한 장소에 설치합니다.
DETECTOR는 주기적인 유지보수와 점검이 요구됩니다.
유지보수 및 점검 작업 시 불편한 곳은 피하는 것이 좋습니다.

5-5. 심한 분진이 발생하는 장소와 오일, 안개, 타GAS 등현장 주위환경이 나쁜
장소는 SENSOR의 성능을 저하 시켜 사용 성능을 유지하기가 곤란합니다.

5-6. DETECTOR의 설치 높이는 해당 GAS의 비중, 주위환경,
GAS설비의 높이 등의 조건에 의거하여 설치합니다.

5-7. GAS DETECTOR은 현장에서 전원이 투입된 상태에서 COVER 을
OPEN 하면 안됩니다.

5-8. CABLE 연결 시 볼트, 너트, 밀봉환 을 순서에 맞게CABLE을 결선해야
하며, 필히 잠금 장치는 단단히 고정 해야 한다.

5-9. GAS DETECTOR 의 보증기간은 1년으로 한다.
(장기적으로 습도가 많고, 지속적인 고농도 감지상태와, 부식 성
가스등을 사용하는환경은 제외한다.)

5-10. GAS DETECTOR의 검 교정 주기는 6개월로 하며,특이한 경우에는
본사와 협의하여 검 교정을 할 수 있다.

*가스경보기 사용상의 주의점

가스는 공기보다 가벼운 가스의 그룹과 무거운 가스의 그룹으로 대별된다.
따라서 공기보다 가벼운 가스를 감지할 때는 천장 면에서 30cm이내에,
공기보다 무거운 가스의 경우는 바닥 면에서 30cm 이내에서 설치한다. 또
도시가스가 실내에서 누설된 경우 폭발 농도까지 될 때까지는 상당한
시간을 요하며 가스가 상승 또는 강하하면서 수평방향으로 확산하는 성질이 있
으므로 실내에서 가스의 흐름을 차단하는 것이 없으면 가스경보기는
가스기구나 가스설비까지의 수평거리가 4m이내인 곳에 설치한다.

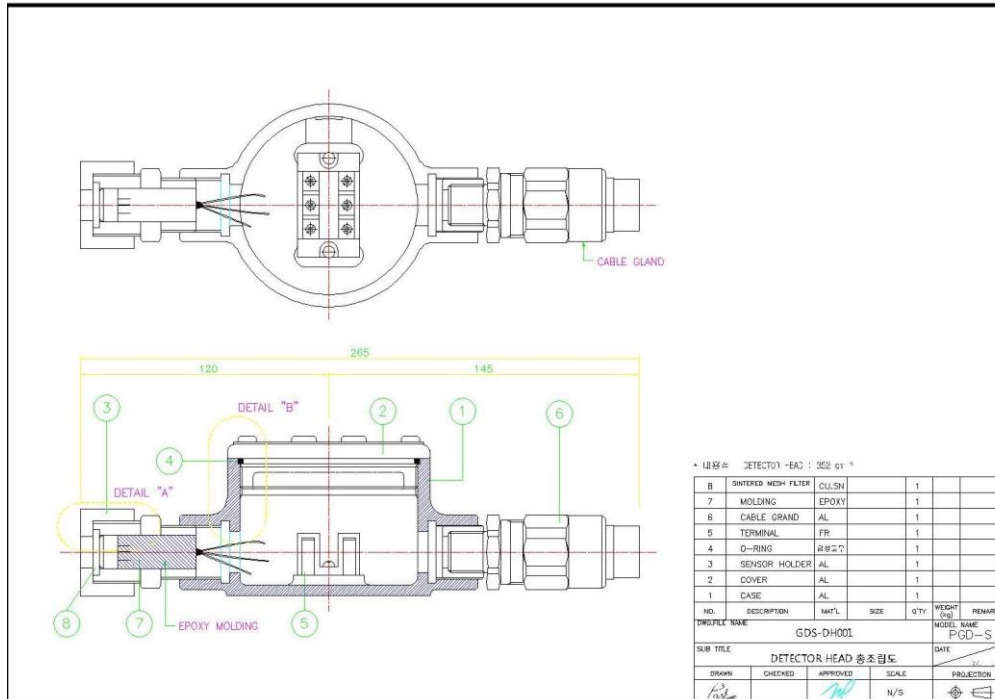
6. DETECTOR CABLE 연결 방법 / 고장원인

PGR-TR GAS DETECTOR은 DC24V전원이 공급하여 4-20mA가 출력되는 TRANSMITTER TYPE입니다.



DETECTOR HEAD

6-1.도면



6-2. 결선단자

N O	기호	내 용	CABLE 추천 색
1	V+	전원+	BROWN
2	S	4-20MA 신호	YELLOW
3	V-	GN D	BLUE
4	NC	RELAY 잠금 접점	BROWN
5	C	RELAY 공통 접점	YELLOW
6	NO	RELAY 열림 접점	BLUE

6-3. 신호전송CABLE 사용규격

CABLE 단면적(mm ²)	최대전송거리(M)
0.75	1000
1	1500
1.5	2500
2.5	4500

6-4. 고장과원인

고장현상	원인분석	조치방법
녹색LED가 점등이 안 된다	전원선로	전원선로검사
녹색LED가 1차/2초 점멸	감지기선로	감지기선로검사
ZERO(0점 조정)오차	센서수명확 인	센서교체

*이상의 방법으로 고장이 해결되지 않을 시 본사로 연락 바랍니다.

7-1. 운반

- 제품 운반 시 충격을 가하거나 떨어뜨리면 파손의 우려가 있으므로 주의하세요.
- 보관 시에는 건조하고 분진과 진동이 없는 장소에 보관하여 주세요.
- 포장을 개봉한 후에는 운반 과정에서 파손이나 균열 등이 없는지 확인하여 주세요.
- 운반 시 파손 또는 손상된 제품이나 부속품이 있는 경우 구매대리점 또는 폐사 고객지원팀에 연락하여 주세요.

7-2. 조립

- 제품 조립 시에는 해당 부품이 망실되지 않도록 무리한 힘을 가하지 마세요.
- 폐사의 직원이나 별도의 교육을 받은 담당자 외에는 조립을 하지 마세요.
- 조립 시에는 접합부에 이물질이 끼지 않도록 깨끗이 제거하여 주세요.
- 조립 시에는 방폭 성능의 영향을 줄 수 있는 접합부를 완전히 조여 주세요.

7-3. 설치

- 설치 전에는 설치환경 (위험지역)과 다음의 제품사양이 일치하는지 확인하세요.
 - 위험장소의 등급
 - 방폭 구조, 기기 등급, 온도 등급
 - 전기적 사양
 - 주위 사용환경
 - 전선 인입 방법 등
- 설치형 볼트, 너트 등은 충분한 기계적 강도가 있는 것을 사용하며, 설치 장소의 환경에 적절한 재질이나 표면처리가 된 것을 사용하세요.
- 도체 (전원선)를 접속할 때는 최소 이상의 전선을 사용하세요.
- 전선이 꼬이거나 이완되지 않도록 주의 하세요.
- 접촉압력이 유지되도록 적절한 토크 로 조여주세요.
- 접지선을 접지할 때는 아래 표에 따른 적절한 단면적을 갖는 접지 도체를 선정하여 내/외 모두 접속하세요 (외부 접지 선은 최소 4mm²입니다).

상도체 단면적(S)[mm ²]	해당보호도체의 최소 단면적 (Sp) [mm ²]
S≤16	S
16<S≤35	16
S>	0.55

- 용기 내/외부에 접지선을 접속 시에는 제공된 접지용 LUG, 풀림 방지용 스프링 와셔, 평와셔 등을 사용하세요.
- 용기내의 전선 인입은 본 제품의 방폭 성능 (Ex d IIC T6)과 동등이상의 성능을 갖는 국내 방폭 안전인증을 받은 케이블 글랜드나 실링 피팅을 사용하세요.
- 케이블 글랜드를 설치할 때는 케이블 글랜드 사용설명서에 따라 내부 실링 링이 케이블에 충분히 밀착될 수 있도록 조여주세요.
- 전선 인입부는 NPT 3/4", M25 입니다.
- 본 제품을 설치하는 경우 방폭 성능과 관련된 부분은 KS C IEC 60079-14 (폭발위험 장소에서의 전기설비) 기준을 준수하여 주세요.

- 설치 시 빗물 등 전기적으로 장애가 될 수 있는 위치는 피하여 설치하여야 하며, 주기적인 유지보수가 필요하므로 작업이 쉬운 장소에 설치 하기를 권장합니다.
- 진동이나 충격이 있는 장소는 출력 값에 영향을 줄 수 있으므로 진동이나 충격이 있는 장소는 피하여 설치 하고, Sensor부가 중력의 방향을 향하도록 설치해야 합니다.
- 사용 전에는 용기의 조임 상태와 접속 상태가 올 바른지 다시 확인하세요.
- 사용 중에는 용기를 개방하지 마세요.
- 사용 중에는 방폭 성능에 영향을 줄 수 있는 장소, 유지보수 및 점검 등을 삼가하여 주세요.
- 가스감지기의 검·교정주기는 6개월로 하며, 본사와 협의하여 검·교정을 할 수 있습니다.

8-1. 점 검

제품은 일정 주기를 정하여 다음 사항을 점검하며, 책임자의 허가를 받은 전문지식을 갖춘 담당자가 실시하세요.

- 용기 접합면 (나사, 비나사)의 청결상태
- 용기 나사접합부의 체결상태
- 나사접합부의 나사산 손상여부
- 용기의 균열유무
- 전원부의 전원접속 상태 (조임력, 꼬임, 뒤틀림, 부식, 풀림, 이완, 케이블 손상 등).
- 고착부의 균열 여부.
- 용기와 케이블 글랜드의 체결상태
- 케이블과 케이블 글랜드와의 기밀상태
- 접합면 (나사, 비나사)에 설치된 O-RING 또는 패킹의 부착상태
- O-RING 또는 패킹의 경화상태
- 접지부의 풀림, 녹 발생여부.
- 제품이 설치 위치에 견고하게 부착되었는지 여부.

8-2. 유지보수 및 A/S

- 유지보수는 책임자의 허가를 받은 전문지식을 갖춘 담당자가 실시하세요.
- 제품의 방폭 성능에 영향을 주는 구성부분에서 다음과 같은 이상이 발생한 경우에는 제조자에게 연락하여 적절한 A/S를 받도록 하세요.
- O-RING 또는 패킹의 마모 또는 경화 : 동일한 O-RING 또는 패킹으로 교체.
- O-RING 또는 패킹의 탈락 : 접합부의 어느 한쪽에 접촉고정
- 나사접합부의 나사산 손상 : 해당부품 교체.
- 용기의 각체결부 및 접지선의 접속상태가 풀린 경우에는 적절한 조임력으로 조여주세요.
- 접지선 접속부에 파손 또는 변형이 발생한 경우 해당 부품 (LUG, 스프링와셔, 평와셔 등)과 동일한 부품으로 교체하여 주세요.
- 제품이 설치 위치에서 떨어지지 않도록 견고하게 부착하여 주세요.

* 제조사의 책임한계

사용설명서에 기재된 내용을 숙지하고 사용하시기를 바라며 임의로 조정 사용 시 당사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.
본 기기는 노동부고시 제2016-54호 (일반사항 및 내압방폭 요구사항)에 적합하게 설계되었습니다.
본 기기에 요구되는 확인시험에 합격하고, 인증기관에 제출한 사양과 일치합니다.

8-3. 사용자 교육

- 해당부서는 제품을 현장입고 또는 설치 시에 담당자를 지정하여 제조자로부터 필요한 교육을 받을 수 있도록 하여주세요.
- 점검 및 유지보수
- 작업 시 주의사항
- 고장 시 대처요령
- 설치, 사용 시 안전교육

교육관련기준

- 고용노동부고시에 따른 구조기준: 고용노동부고시 제2016-54호
- 폭발위험지역에서의 전기설비 설치기준: KS C IEC 60079-14

9-1. 관련 법규

- 설계 적용기준: 방호장치 안전인증 고시 (고용노동부고시 제2016-54호)
- 설치 적용기준: KS C IEC 60079-14 (폭발위험장소에서의 전기설비설치)
- 설치장소의 선정 (산업안전보건법규자료)

가스누출감지경보기를 설치하여야 할 장소는 다음과 같다.

- 건축물 내외에 설치되어 있는 가연성 및 독성물질을 취급하는 압축기, 밸브, 반응기, 배관연결 부위 등 가스의 누출이 우려되는 화학설비 및 부속설비주변.
- 가열로 등 발화원인 있는 제조설비주위의 가스가 체류하기 쉬운 장소.
- 가연성 및 독성물질의 충전용 설비의 접속부 주위
- 방폭 지역 내에 위치한 변전실, 배전반실, 제어실 등.
- 기타 특별히 가스가 체류하기 쉬운 장소.

- 설치위치의 선정 (고압가스안전관리법규자료)

가스누출감지경보기의 가스감지기는 가스의 누출이 우려되는 누출 부위 가까이 설치하여야 한다.

다만, 직접적인 가스누출은 예상되지 않으나 주변에서 누출된 가스가 체류하기 쉬운 곳은 다음 각호에 설치장소의 선정기준에 의거하여 설치하여야 한다.

- 건축물 밖에 설치되는 가스누출감지경보기는 풍향, 풍속, 가스의 비중 등을 고려하여 가스가 체류하기 쉬운 지점에 설치한다.
- 건축물 내에 설치되는 가스누출감지경보기는 검지대상가스의 비중이 공기보다 무거운 경우 건축물 내의 하부에, 공기보다 가벼운 경우에는 건축물의 환기구 부근 또는 당해 건축물 내의 상부에 설치하여야 한다.
- 가스누출감지경보기의 수신부는 가스감지기가 설치된 곳 또는 근로자가 상주하는 곳에 설치하여야 한다.

9-2. 제조사 / 주소 및 연락처 (A/S)

- 제조사: 지디에스이엔지
- 주 소: 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 531.쌍용IT B동 605호
- 연락처: TEL. 031-731-0218 / FAX. 031-731-0219