GDS ENGINEERING

2026 / TECHNICAL MANUAL

ASGD-3210F

HMDS 적외선 감지기 상세 사용설명서

설치·결선·운전·교정과 유지보수 안내

Installation / Operation / Maintenance

2026.11 통합 개정 · 2026.11.02

사용 전 납품 모델·감지 가스·측정범위·옵션을 확인하십시오.

gdseng.co.kr 031-731-0218

사용 전 확인 사항

이 설명서는 설치·운전·점검 담당자를 위한 문서입니다. 실물 명판, 납품 사양서와 결선도를 함께 확인하십시오.

01 작업 전 보호조치

설치·결선·분해는 교육받은 담당자가 수행합니다. 작업 전에 전원을 차단하고, 교정·출력 시험 중에는 관계자에게 알린 뒤 현장 절차에 따라 연동설비를 관리합니다.

02 경보 발생 시

현장 비상절차에 따라 누출 원인을 확인하고 인원을 보호합니다. 경보를 해제하거나 영점을 조정하여 실제 가스 농도를 숨기지 마십시오.

03 시험 종료 후 복구

교정가스와 시험장비를 제거하고 정상 감지, 전류 출력, 통신 및 연동설비 복구를 확인합니다. 변경한 설정과 점검 결과를 기록합니다.

> 통전 중 또는 폭발성 가스 분위기가 존재할 우려가 있을 때 커버를 열지 마십시오. 위험장소 등급·가스그룹·온도등급·주위 온도와 제품 인증 조건을 확인한 후 설치합니다.

설명서의 메뉴와 표시 예는 펌웨어에 따라 다를 수 있습니다. 화면 또는 단자 표기가 다르면 임의로 대응시키지 말고 제품번호와 기판 버전을 확인하십시오.

흡입식 제품은 흡입구·배출구, 튜브 누설·막힘과 유량 상태를 함께 확인합니다. 펌프가 동작해도 샘플 가스가 센서에 정상적으로 도달하지 않으면 감지가 지연될 수 있습니다.

제품 구성과 적용 범위

내장 펌프로 시료 가스를 흡입하여 센서에서 측정하는 자동흡입식 감지기입니다. 4자리 표시부에서 농도와 상태를 확인하고 출력 신호를 수신 설비로 전달합니다.

감지 대상, 측정범위, 단위와 센서 방식은 납품 사양으로 정합니다. 같은 외형이라도 센서가 다르면 감지 대상이 달라집니다. 한 제품이 모든 가스를 동시에 감지하는 것은 아닙니다.

> 이 문서는 HMDS 0-5,000ppm NDIR 구성에 적용합니다. 듀얼 채널 적외선 센서·간섭 필터 구성과 납품 보정 조건을 확인하십시오.

구성	역할
케이스·커버	센서와 회로를 외부 환경으로부터 보호
센서 / 홀더	납품 가스에 대응하는 감지 및 신호 생성
표시부 / 조작부	농도, 상태, 설정 메뉴 확인과 조작
단자대 / 회로	전원, 전류, 통신 및 릴레이 연결
펌프 / INLET·OUTLET	시료 가스 흡입·배출
FLOW	흡입 유량 상태 표시

주요 사양

항목	사양 / 적용 조건
전원	DC 24V / 200mA PoE 전원은 해당 구성에 적용
출력	4-20mA, 릴레이 접점 Ethernet/PoE 선택 사양
측정범위 / 단위	감지 가스별 납품 범위 / %LEL, ppm, %V/V 등
정확도	±3% F.S. / 분해능 50ppm
릴레이	납품 릴레이 정격·동작표 확인
설치 방식	벽면 설치 / 납품 브라켓·도면 확인
외형	사양표: 195(W) × 145(H)mm 도면: 173(W), Ø152 구성 - 납품도 확인
무게	3.5kg (사양표 기준)
전선 인입부	실물 나사·글랜드 규격 확인. 도면과 명판 우선

방폭 표기는 해당 제품의 명판과 인증서를 기준으로 적용합니다. 원본에는 Ex d IIC T6 또는 Ex db IIC T6 Gb가 기재되어 있으나 출고 시기와 형식에 따른 적용 여부를 확인해야 합니다.

원본의 일반 작동온도와 Safety Manual의 인증 주위온도는 서로 다를 수 있습니다. 사용 온습도는 센서 사양과 납품 인증 조건을 함께 만족해야 합니다.

HMDS 측정 성능

항목	원본 성능 조건
측정 방식 / 범위	듀얼 채널 NDIR / HMDS 0-5,000ppm
응답	T63 ≤ 5초 / T90 ≤ 10초 원본 조건: 1/4인치 튜브 3m
측정 정확도 / 분해능	±3% F.S. / 50ppm
유량	정상 500mL/min / 원본 최대 표기 1,000mL/min
출력 주기	2초
센서 초기 출력	워밍업 6초 표기. 시스템 예열 180초와 구분
환경	-20~+50°C / 5-95% RH, 결로 없음
압력 / 보관	1 ±0.1atm / -10~+50°C
수명 참고	청정 공기 조건에서 5년 초과로 기재 실제 수명은 노출과 사용 조건에 따라 달라짐

> 응답 시간은 센서·튜브·유량 및 시료 전달 조건의 영향을 받습니다. 센서 출력 시작 시간만으로 시스템을 정상 감지 상태로 판단하지 마십시오. DC 50V 이하라는 명판 한계는 DC 24V 운전 전압을 대신하지 않습니다.

설치와 배관

설치 위치

누출 가능 지점, 가스 비중, 풍향·환기 흐름과 가스가 체류할 수 있는 위치를 기준으로 정합니다. 유지보수 접근성을 확보하고 진동·충격, 고주파 노이즈, 분진·오일 미스트, 결로와 직접적인 액체 유입을 피합니다.

샘플 가스 배관

INLET에 감지 지점의 시료 배관을 연결하고 OUTLET은 현장 배기 설계에 맞게 연결합니다. 외경 1/4인치 튜브를 기준으로 납품 피팅과 호환성을 확인합니다. 흡입·배출구를 뒤바꾸거나 배출구를 막지 마십시오.

튜브 재질·길이·내경, 필터와 유량은 대상 가스 및 설치 조건에 맞게 선정합니다. 가스가 흡착되거나 응축될 수 있는 조건은 별도로 검토하고 실제 시료 유입 지점에서 응답을 확인합니다.

운반·조립

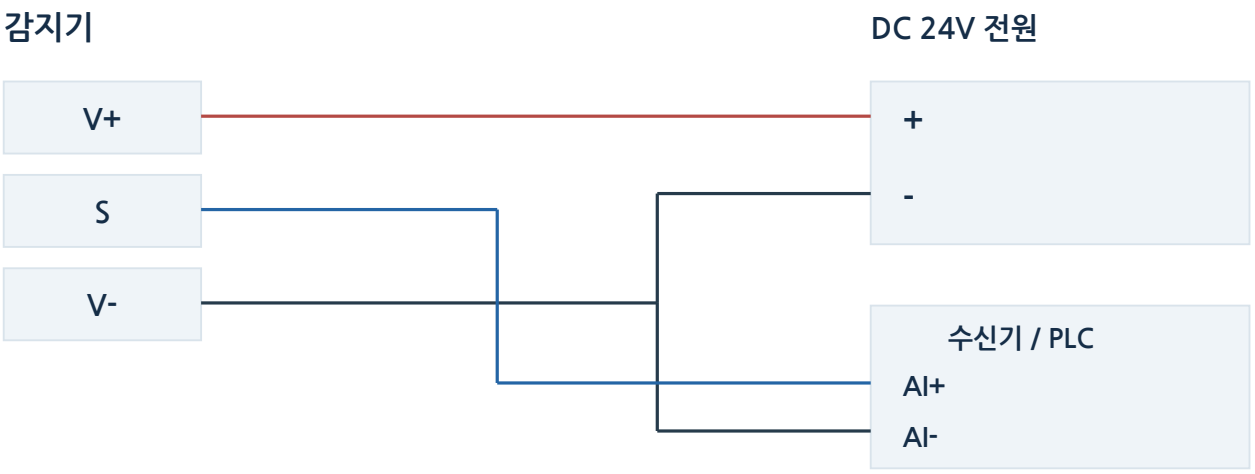
충격과 낙하를 피하고 건조한 장소에 보관합니다. 개봉 후 균열·파손·부품 누락을 확인하십시오. 접합면의 이물질을 제거하고 나사산, 패킹과 O링 상태를 확인한 후 조립합니다.

> 케이블 글랜드·실링 피팅·미사용 인입부 마개는 해당 방폭 인증 및 나사 규격에 맞는 부품을 사용합니다. PF, NPT와 미터 나사를 혼용하지 마십시오. 방폭 접합면의 임의 가공·도장·수리는 금지합니다.

전원과 신호 결선

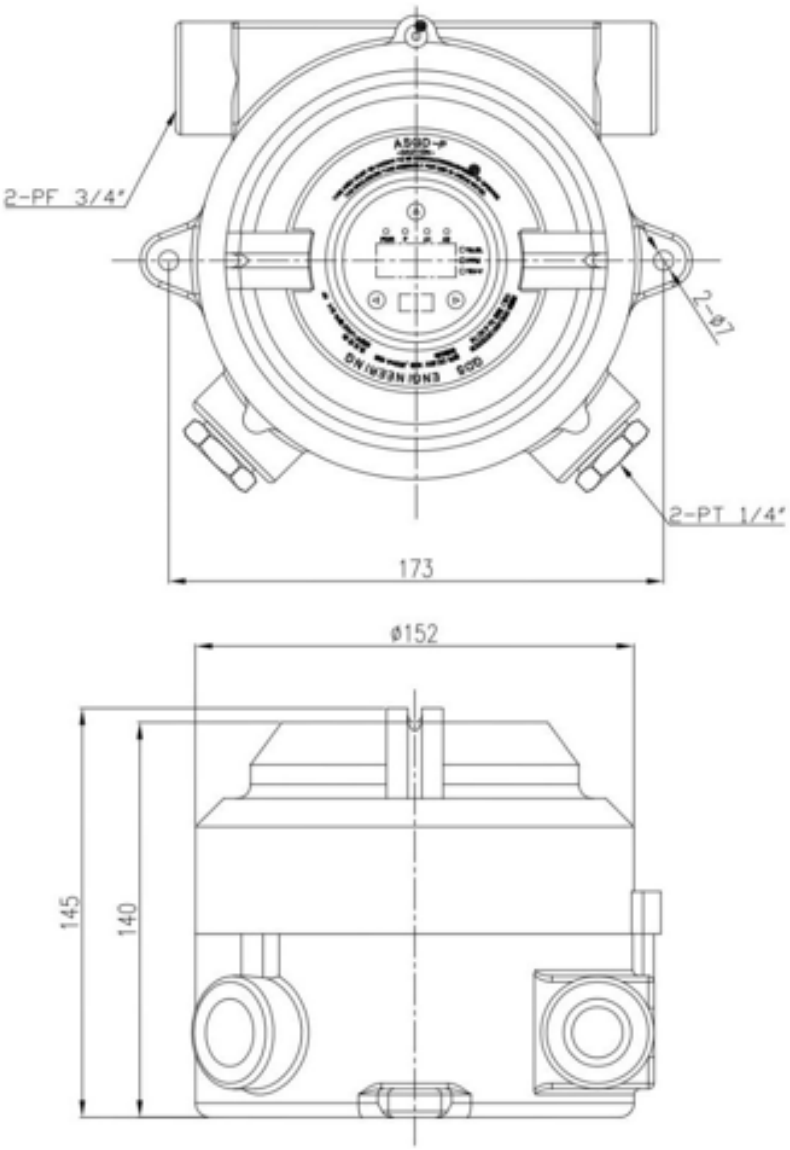
구성	연결 확인
DC 24V / 4-20mA	V+ 전원 양극, V- 공통선, S 전류 신호를 실물 단자 표시에 따라 연결
PoE 구성	PoE 포트와 지정 전원공급 장치에 연결. DC 입력과 동시 공급 여부는 납품도 확인
RS-485	해당 구성의 DA(+), DB(-), 주소·속도 및 종단 조건 확인
릴레이	납품 결선도에서 A1/A2, C, NO/NC와 부하 정격 확인

> 감지기 2대를 사용하는 설비에서는 각 감지기의 전류 신호를 아이솔레이터 입력에 1:1로 연결합니다. 서로 다른 감지기의 신호선을 중간에서 합치지 마십시오.



위 그림은 3선식 전류 출력의 기본 연결 예입니다. 능동·수동 입력과 아이솔레이터 사용 여부에 따라 수신 측 결선이 달라질 수 있으므로 납품 결선도를 우선합니다.

외형 치수도

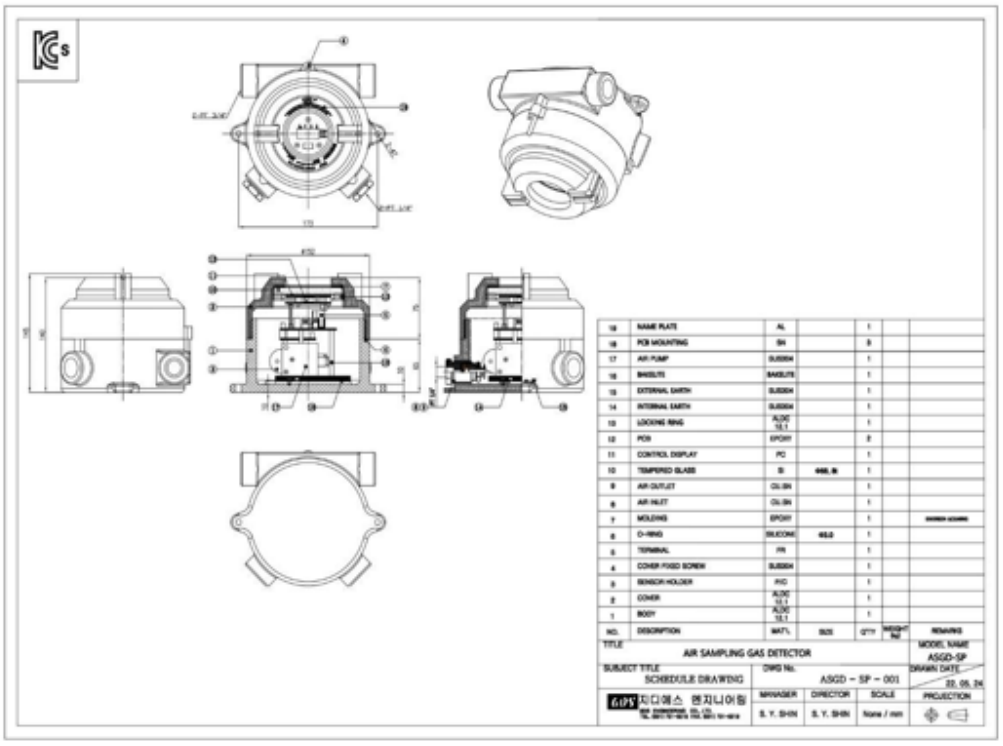


원본 외형도. 단위 mm. 가공·설치 전 납품된 기구 구성과 치수 일치 여부를 확인합니다.

기준	확인 내용
외형 치수	사양표: 195(W) × 145(H)mm 도면: 173(W), Ø152 구성 - 납품도 확인
적용	인입부·돌출부·설치홀과 유지보수 여유 공간 확인

조립도와 구조 참고

NO	DESCRIPTION	NO	DESCRIPTION
1	CASE BODY	12	PCB
2	CASE COVER	13	LOCKING RING
3	SENSOR HOLDER	14	INTERNAL EARTH
4	COVER FIXED SCREW	15	
5	TERMINAL	16	BAKELITE
8.9	AIR IN LET /AIR OUT LET NIPPLE	17	AIR PUMP
10	TEMPERED GLASS	18	PCB MOUNTING
11	CONTROL DISPLAY	19	POE LAN PORT



회사 보관 원본의 조립도 / 단면도. 형상·부품 배치 확인용이며 제조·가공 도면을 대체하지 않습니다.

원본 도면의 형식명과 실제 납품 모델이 다르면 동일 구조라고 단정하지 마십시오. 센서, 펌프, 기판, 강화유리와 접합부의 분해·교체는 제품별 승인 부품과 정비 절차를 따릅니다.

접지와 케이블 선정

전선은 꼬임·풀림·부식이 없도록 접속하고 단자 및 글랜드 제조사의 체결 조건을 따릅니다. 접지는 제품에 제공된 러그, 평와셔와 풀림 방지 와셔를 사용해 내·외부 접지점에 연결합니다.

상도체 단면적 S (mm²)	보호도체 최소 단면적 (mm²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S / 2

동일 금속 도체 기준의 선정 참고입니다. 외부 접지선은 원본 지침에 따라 최소 4mm² 이상을 적용하고 현장 전기설계 조건을 함께 확인합니다.

도체 단면적 (mm²)	원본 전송거리 참고 (m)
0.5	500
0.75	1,000
1.0	1,500
1.5	2,500
2.5	4,500

> 전송거리는 원본의 참고값입니다. 실제 길이는 전원 전압강하, 소비전류, 케이블 저항, 최대 부하, 노이즈와 수신기 조건으로 검토합니다. 표의 거리만으로 정상 동작을 보장하지 않습니다.

전원 투입과 정상 운전



표시부 점검



예열 중 예시



정상 표시 예시

01 표시부 점검

전원을 공급하면 농도 표시와 상태 LED가 약 3초간 점등합니다. LED·숫자 표시와 전원 상태를 확인합니다.

02 예열 180초

전원 LED가 켜지고 180초 카운트다운을 진행합니다. 예열 중 전류 출력은 2mA이며 경보 릴레이는 동작하지 않습니다. 제품과 센서가 안정된 뒤 운전을 시작합니다.

03 설정값 확인

소프트웨어 버전, 주소(지원 구성), 측정범위, A1·A2 및 릴레이 설정 등을 확인한 뒤 정상 감지 상태로 진입합니다. 표시 순서는 펌웨어에 따라 다릅니다.

자가점검

정상 상태에서 ENT 버튼을 세 번 누르면 SELF 표시 후 약 1초 동안 표시부와 상태 LED가 켜집니다. 이때 출력은 2mA이며 릴레이가 동작하지 않습니다.

> 예열 종료 버튼은 해당 구성에서 지원하더라도 센서 안정화를 대체하지 않습니다. 정상 농도는 감지 가스에 따라 다르며 산소 감지기의 정상 대기 농도는 0이 아닙니다.

경보와 출력 신호

출력 전류	상태 / 확인 사항
0mA	감지기 고장 또는 전원·결선 이상 확인
1mA	센서 고장 신호: 해당 펌웨어에서 지원
2mA	예열 또는 기능 설정·점검 상태
4-20mA	정상 측정 신호: 설정된 측정범위에 비례
22mA	측정범위 초과 또는 보호 상태: 가스 누출 여부 우선 확인

상태 LED

표시	의미
PWR	정상 전원: 녹색 점등
F / Err	고장 상태. 센서·입력 신호·전원 확인
A1	1차 경보 상태
A2	2차 경보 상태. 상한 경보 구성에서는 A1 점등과 A2 점멸
단위 LED	설정된 %LEL, ppm 또는 %V/V 표시

원본에 기재된 과범위 보호 시간은 약 180초입니다. 보호 해제나 표시 복귀가 누출 해소를 뜻하지 않습니다. 산소 결핍 경보 등 하한 경보는 납품 설정과 동작 방향을 확인하십시오.

영점과 표준가스 교정

교정 전에 적용 가스·범위·단위, 유효한 표준가스, 조정된 유량과 배관 상태를 확인합니다. 정상 감지가 보장되지 않는 작업 시간에는 현장 절차에 따른 대체 감시를 확보합니다.

ZERO / 영점

01 영점 가스에서 안정화

대상 가스가 없는 영점 조건에서 값이 안정될 때까지 기다립니다. 실제 누출이 의심되는 상태에서는 영점 조정을 하지 않습니다. 산소 센서의 영점은 해당 센서의 별도 절차를 따릅니다.

02 0000 메뉴 진입

정상 화면에서 LEFT, ENT, RIGHT를 차례로 조작합니다. 0000이 점멸하면 ENT를 눌러 현재 농도를 확인한 뒤 ENT를 다시 누릅니다.

03 저장과 종료

LEFT/RIGHT로 YES를 선택하고 ENT로 저장합니다. 0 또는 good 표시를 확인합니다. Err이면 교정 조건을 점검합니다. 0000에서 LEFT로 OUT을 선택하고 ENT로 종료합니다.

SPAN / 감도

SPAn(표시 예: SPRn) 메뉴에서 ENT를 누릅니다. 지정된 표준가스를 주입하고 원본의 최소 60초를 기준으로 실제 값이 안정될 때까지 기다립니다. LEFT/RIGHT로 표준가스 성적서의 농도를 입력하고 ENT, YES, ENT 순서로 저장합니다.

> 교정 후 표준가스를 제거하고 정상 감지 및 수신 값을 확인합니다. Err이 발생하면 가스 잔량·유효기간, 배관·유량, 센서 상태를 점검하십시오. rES 초기화를 교정 실패의 일반적인 해결책으로 사용하지 않습니다.

경보 설정과 전류 출력 시험

01 A1 / A2 확인·설정

설정 모드에서 A1 또는 A2를 선택하고 ENT를 눌러 현재 값을 확인합니다. LEFT/RIGHT로 승인된 경보 값을 입력하고 ENT로 저장합니다. 조회만 할 때에는 값을 바꾸지 않고 종료합니다.

> 경보 기준은 대상 가스, 측정범위와 현장 안전 기준으로 정합니다. 설명서 사진 속 숫자나 다른 현장의 설정값을 공통 기본값으로 사용하지 마십시오.

4-20mA 출력 시험

02 시험 모드 진입

4-20 메뉴에서 ENT를 누르면 농도 0에 대응하는 4mA가 출력됩니다. LEFT/RIGHT로 표시값을 바꾸면 전류도 변하며 설정 범위의 최댓값에서 20mA가 출력됩니다.

03 수신 값 확인과 복구

수신기·PLC에서 시험 전류가 올바르게 환산되는지 확인합니다. ENT로 메뉴에 복귀하고 OUT에서 ENT로 정상 감지 상태로 돌아갑니다. 이후 연동·경보·통신을 복구하고 기록합니다.

rEL / 릴레이 출력

해당 릴레이의 설정값과 납품 동작표를 확인합니다. 원본에는 지속 출력 및 최대 30초 펄스 출력 예가 있으나 메뉴 코드의 의미는 펌웨어에 따라 다릅니다. 부하 정격과 NO/NC 동작 방향을 확인한 뒤 시험하십시오.

전류 출력 시험은 수신 경로 확인용입니다. 센서의 실제 가스 응답 시험과 구분하여 실시합니다.

추가 메뉴와 설정 관리

메뉴	기능과 적용 범위
S-dt	시각 설정. 지원 구성에서만 사용
dATE	날짜·시간 또는 사용시간 정보. 실제 펌웨어 표시 의미 확인
ALAR	저장된 경보 기록 조회
CLr	경보 기록 삭제. 필요한 기록을 먼저 보관
Adr	RS-485 주소. 해당 통신 구성에서 현재 주소를 확인하고 중복되지 않게 설정
UEr / V100	설치된 펌웨어 버전 조회. 화면에 나타나는 값을 기록
nEt	네트워크 옵션 메뉴. 납품 통신규격과 펌웨어 절차 확인 후 변경
rES	초기화. 교정값·경보·측정범위·전류 설정 등이 초기값으로 변경될 수 있음
OUT	ENT로 설정 종료. 원본 기준 약 30초 무조작 시 감시 상태로 복귀

> 초기화 전 현재 설정, 교정 정보와 통신 정보를 기록하십시오. 초기화 후 필요한 재설정·재교정과 전체 연동 확인을 완료한 뒤 운전합니다.

시간·기록·네트워크 메뉴는 모든 제품에 공통으로 제공되지 않습니다. 원본의 RS-485 관련 조건을 Ethernet 구성에 그대로 적용하지 마십시오.

고장 점검과 유지보수

증상	확인 순서
화면·LED가 켜지지 않음	정격 전원, 극성, 결선, 전압강하와 표시부 연결 상태
Err 또는 F 점멸	센서·연결 케이블·입력 신호 및 공급 전원. 고장 코드를 기록
교정 실패	표준가스 종류·농도·유효기간·잔량, 유량·누설, 센서 수명
수신 값 불일치	감지기와 수신기의 범위·단위, 전류 루프, 공통선, 최대 부하
경보가 지속됨	실제 가스 농도와 경보 설정, 센서 상태, 연동 동작
유량 저하·응답 지연	튜브·필터 막힘, 배관 누설, 흡입·배출구, 펌프 및 시료 도달 상태

정기 점검

표시·경보·전류·통신의 정상 동작과 설치 고정, 전원 단자, 접지, 케이블·글랜드의 풀림·부식·손상을 확인합니다. 센서·가스·현장 환경에 맞는 교정 계획을 세우고 결과를 기록합니다.

원본 자료는 6개월 점검·교정과 가스 종류에 따른 분기 점검을 함께 안내합니다. 납품 시 정한 제조사 주기와 현장 기준 중 더 엄격한 조건을 적용하고, 이상 노출이나 센서 교체 뒤에는 추가 점검합니다.

> 케이스 균열, 방폭 접합부·나사산 손상, O링·패킹 경화는 제조사에 문의하십시오. 승인된 동일 부품을 사용하고 방폭 성능에 영향을 주는 부위를 임의로 수리하지 않습니다.

시운전 기록과 기술지원

기록 항목	현장 기록
설치 위치 / 제품번호	
감지 가스 / 범위 / 단위	
전원 / 통신 / 기판·펌웨어	
A1 / A2 / 릴레이 설정	
영점 / 표준가스 농도·유효기간	
전류·통신·경보 시험 결과	
교정일 / 다음 점검일 / 담당자	

기술지원

지디에스이엔지
031-731-0218 · gdseng@gdseng.co.kr
경기도 성남시 중원구 둔촌대로 531, 쌍용IT트윈타워 B동 605호

보증·유상수리 조건은 납품 계약을 확인합니다. 원본 안내의 보증기간은 1년이며 지속적인 고농도, 부식성 가스와 과도한 습기 등 사용 환경에 따른 손상은 별도 검토 대상입니다.

개정 근거: 2026.04 HMDS IR 상세본 및 2026.04 설치·조작본
개정일: 2026.11.02.