



휴대용
가연성 가스 검출기
GP-1000
사용 설명서
(PT0-120)

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/>

<목차>

1.	제품 개요	3
1-1.	서문	3
1-2.	사용 목적	3
1-3.	위험, 경고, 주의 및 참고의 정의	3
1-4.	방폭 사양 확인	4
2.	안전에 관한 중요 정보	5
2-1.	위험 사례	5
2-2.	경고 사례	6
2-3.	지침	7
3.	제품 구성 요소	9
3-1.	본체 및 표준 부속품	9
3-2.	각 부품의 이름과 기능	10
4.	사용방법	13
4-1.	가스 검출기를 사용하기 전에	13
4-2.	시동 준비	13
4-3.	가스 검출기 사용 시작 방법	16
4-4.	탐지 방법	20
4-5.	모드	23
4-6.	디스플레이 모드	27
4-6-1.	디스플레이 모드 설정	27
4-6-2.	농도 표시 가스 판독 설정	28
4-6-3.	알람 설정값 표시	30
4-6-4.	펌프 흡입 부피 설정	31
4-6-5.	로그 데이터 디스플레이	32
4-7.	사용자 모드	33
4-7-1.	사용자 모드 설정	33
4-7-2.	피크 바 디스플레이 설정	35
4-7-3.	날짜/시간 설정	36
4-8.	보정 모드	37
4-8-1.	보정 모드 설정	37
4-8-2.	범프 테스트	39
4-8-3.	공기 보정	40
4-8-4.	AUTO CAL	41
4-8-5.	ONE CAL	43
4-8-6.	범프 테스트 조건 설정	44
4-8-7.	암호 설정	45
4-9.	전원 끄기	46
5.	작동 및 기능	47
5-1.	가스 알람 활성화	47
5-2.	오류 알람 활성화	49
6.	유지보수	50
6-1.	유지보수 간격 및 항목	50
6-2.	청소 방법	51
6-3.	소모품 교체	52
6-4.	공기 보정	53
6-5.	범위 보정	53
7.	보관 및 폐기	54
7-1.	가스 검출기 보관 또는 장기간 방치 시 절차	54
7-2.	가스 검출기 재이용 절차	54
7-3.	제품 폐기	54
8.	문제 해결	56
9.	제품 사양	58

1

제품 개요

1-1. 서문

당사의 휴대용 가연성 가스 검출기 GP-1000(이하 가스 검출기)을 선택해 주셔서 감사합니다.
구입하신 제품의 모델명이 본 설명서가 다루는 사양에 포함되는지를 확인하시기 바랍니다.

이 매뉴얼은 가스 검출기의 사용법과 사양에 대해 설명하고 있습니다. 가스 검출기의 올바른 사용에 필요한 정보를 담고 있습니다. 가스 검출기를 처음 사용하는 사용자 뿐만 아니라 이미 제품을 사용한 사용자도 사용 설명서를 읽고 이해하여 지식과 경험을 높여야 가스 검출기를 사용할 수 있습니다.




1-2. 사용 목적

이 제품은 공기 중 가연성 가스(% LEL)를 탐지하는 데 사용됩니다.

이 가스 검출기는 탐지 대상 가연성 가스에 대해 두 가지 다른 사양을 제공합니다: 일반 공장, 유조선 등에서 사용하는 "일반 가연성 가스(HC)"와 도시가스 및 천연가스 등과 같은 "메탄(CH₄)"의 두 가지 사양이 제공됩니다.

본 제품에 의한 탐지 결과는 어떤 식으로든 생명이나 안전을 보장하지 않습니다.

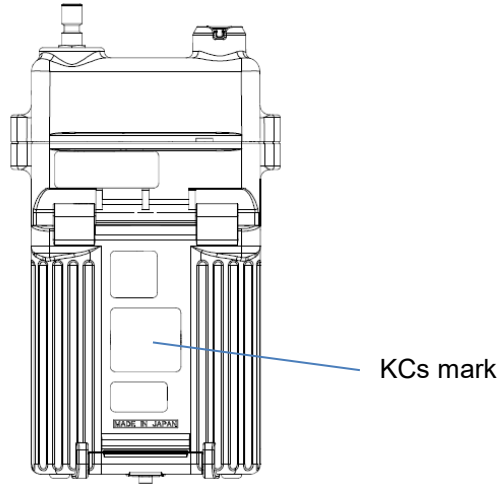
1-3. 위험, 경고, 주의 및 참고의 정의

 위험	이 표현은 제품을 부적절하게 취급할 경우 생명, 건강 또는 자산에 심각한 피해를 초래할 수 있음을 나타냅니다.
 경고	이 표현은 제품을 부적절하게 취급할 경우 건강이나 자산에 심각한 피해를 입을 수 있음을 나타냅니다.
 주의	이 표현은 제품을 부적절하게 취급할 경우 건강이나 자산에 경미한 피해를 입을 수 있음을 나타냅니다.
참고	이 표현은 취급에 있어서의 조언을 의미합니다.

1-4. 방폭 사양 확인

제품 사양은 특정 표준 및 방폭 인증에 따라 다릅니다.

사용하기 전에 실제 제품 사양을 확인하십시오. 제품 사양은 부착된 명판을 확인하십시오.



2

안전에 관한 중요 정보

2-1. 위험 사례



위험

방폭 관련 정보

- 회로나 구조 등을 개조하거나 변경하지 마십시오.
- 위험 지역에서 가스 검출기를 사용할 경우 정전하로 인한 위험을 방지하기 위해 다음과 같은 조치를 취하십시오.
 - (1) 정전기 방지 복장과 전도성 작업화(정전기 방지 작업화)를 착용합니다.
 - (2) 옥내에서 사용하는 경우에는 전도성 작업장(누설 저항 10MΩ 이하)에 서서 사용하십시오.
- 가스 검출기의 사양은 다음과 같습니다:
6.0VDC(도시바 LR6) 실내 온도: -20 ~ 50°C

이용에 대해

- 맨홀이나 밀폐된 공간을 측정할 때에는, 맨홀이나 밀폐된 공간 방향으로 기대거나 아래를 내려다보지 마십시오. 산소가 부족해지거나 기타 가스가 분출되어 위험할 수 있습니다.
- 고농축(100% LEL 이상) 가스가 가스 배출구에서 배출될 수 있습니다. 가스 검출기 근처에서 화기를 사용하지 마십시오.

2-2. 경고 사례



경고

샘플링 포인트 압력

- 가스 검출기는 표준 대기압에서 주변의 가스를 흡입하도록 설계되었습니다. 가스 검출기의 가스 주입구(GAS IN, GAS OUT)에 과도한 압력이 가해지면 검출된 가스가 내부에서 누출되어 위험한 상황을 초래할 수 있습니다. 사용 중 가스 검출기에 과도한 압력이 가해지지 않도록 하십시오.
- 대기압보다 높은 압력이 있는 장소에 가스 샘플링 호스를 직접 연결하지 마십시오. 내부 배관 시스템이 손상될 수 있습니다.

대기 중 공기 보정

대기에서 공기 보정을 수행할 경우 공기 보정을 시작하기 전에 대기의 신선도를 확인하십시오. 이 때 대기중에 다른 가스가 포함될 경우 조정이 제대로 되지 않아 가스가 누출될 위험이 있습니다.

가스 알람에 대한 응답

가스 알람이 울린다면 극도의 위험이 있음을 의미합니다. 판단에 따라 적절한 조치를 취하십시오.

배터리 잔량 확인

- 사용하기 전에 배터리 전원이 충분한지 확인하십시오. 가스 검출기를 장기간 사용하지 않으면 배터리가 방전될 수 있습니다. 사용하기 전에 새 것으로 교체하십시오.
- 낮은 배터리 전압 알람이 발생하면 가스 탐지를 수행할 수 없습니다. 사용 중 알람이 울리면 전원을 끄고 위험하지 않은 장소에서 즉시 배터리를 교체하십시오.

기타

- 가스 검출기를 불 속에 던지지 마십시오.
- 가스 검출기를 세탁기나 초음파 세척기로 세척하지 마십시오.
- 버저 사운드 개구를 차단하지 마십시오. 그렇게 하면 알람 사운드가 들리지 않습니다.
- 전원이 켜져 있는 동안 배터리를 제거하지 마십시오.

2-3. 지침



주의

기름, 화학약품 등이 닿는 곳에서 가스 검출기를 사용하거나 일부러 물에 담그지 마십시오.

- 가스 검출기가 기름, 약품 등의 액체에 노출되는 장소에서 사용하지 마십시오.
- IP67 에 준거한 가스 검출기는 내수압이 아닙니다. 가스 검출기에 높은 수압이 가해지는 장소(수도꼭지, 샤워기 등)에서 사용하거나 오랫동안 물에 담그지 마십시오. 이 가스 검출기는 깨끗한 물과 흐르는 물에서만 방수가 되며 뜨거운 물, 소금물, 세제, 화학약품, 사람의 땀 등에는 방수가 되지 않습니다.
- 가스 주입구와 배출구는 방수가 아닙니다. 빗물 등의 물이 이 부분에 들어가지 않도록 주의하십시오. 고장의 원인이 되며 가스를 탐지할 수 없게 될 수 있습니다.
- 물이나 먼지가 쌓이는 곳에 가스 검출기를 두지 마십시오. 이러한 위치에 가스 검출기를 설치하면 버저 입구 등에 물이나 먼지가 들어가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- 더러운 물, 먼지, 금속 분말 등을 흡입하면 센서 감도가 크게 저하됩니다. 이러한 요소가 존재하는 환경에서 가스 검출기를 사용하는 경우 주의하십시오.

-20°C 이하로 온도가 내려가거나 50°C 이상으로 올라가는 장소에서 가스 검출기를 사용하지 마십시오.

- 가스 검출기의 작동온도는 -20~50°C 입니다. 사용 범위보다 높은 온도, 습도, 압력 또는 낮은 온도에서 가스 검출기를 사용하지 마십시오.
- 직사광선이 닿는 장소에서 가스 검출기를 장기간 사용하지 마십시오.
- 가스 검출기를 햇볕이 뜨거운 차량에 보관하지 마십시오.

가스 검출기 또는 가스 샘플링 호스 내부에 응결을 방지하기 위해 작동 제한 사항을 준수하십시오.

가스 검출기 또는 가스 샘플링 호스 내부에 결로가 형성되면 막힘이나 가스흡착이 발생하여 정확한 가스 검출을 방해할 수 있습니다. 따라서 결로를 피해야 합니다. 작동 환경 외에도 가스 검출기 또는 가스 샘플링 호스 내부에 응결을 방지하기 위해 샘플링 지점의 온도/습도를 주의 깊게 모니터링합니다. 작동 제한 사항을 준수하십시오.

가스 검출기 근처에서 송수신기를 사용하지 마십시오.

- 가스 검출기 근처의 송수신기에서 나오는 무선파는 판독을 방해할 수 있습니다. 송수신기를 사용할 때는 무선파 방해가 일어나지 않는 장소에서 사용해야 합니다.
- 강한 전자기파를 방출하는 기기(고주파 또는 고전압 기기) 근처에서 가스 검출기를 사용하지 마십시오.

가스 검출기를 사용하기 전에 펌프 구동 표시기가 회전하는지 확인하십시오.

펌프 구동 표시기가 회전하지 않는다면 가스 탐지가 제대로 이루어지지 않는 것입니다. 그럴 경우 유속 손실이 있는지 확인하십시오.

정기적인 유지보수를 수행하는 데 실패하지 마십시오.

본 제품은 안전 관련 장치이므로, 안전을 확보하기 위해서는 정기 유지보수를 수행해야 합니다. 유지보수를 수행하지 않고 탐지기를 계속 사용하면 센서의 감도가 저하되어 부정확한 가스 탐지가 발생합니다.



주의

기타

- 불필요하게 버튼을 누르면 설정이 변경되어 알람이 제대로 작동하지 않을 수 있습니다. 이 사용 설명서에 설명된 절차만 사용하여 가스 검출기를 작동하십시오.
- 가스 검출기를 떨어뜨리거나 충격을 주지 마세요. 가스 검출기의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- 뾰족한 물건으로 버저 입구를 찌르지 마십시오. 고장이나 파손의 원인이 됩니다.
- 디스플레이에서 패널 시트를 제거하지 마십시오. 방수 및 방진 성능이 저하됩니다.
- 적외선 포트에 라벨을 붙이지 마십시오. 그렇게 하면 적외선 통신을 수행할 수 없게 됩니다.
- 작동 환경에는 가스 검출기의 센서에 유해한 영향을 주는 가스가 포함될 수 있습니다. 가스 검출기는 다음 가스가 있는 곳에서 사용할 수 없습니다:

(1) 고농축으로 지속적으로 존재하는 황화물(예: H₂S 및 SO₂)

(2) 할로겐 가스(염화물 화합물 및 염화불화탄소 등)

(3) 실리콘(Si 화합물)

위의 가스(고농축 황화물, 할로겐 가스 및 실리콘 등)가 있는 곳에서 가스 검출기를 사용하지 마십시오. 그러면 센서 수명이 크게 단축되거나 부정확한 판독값과 같은 오작동이 발생할 수 있습니다.

실리콘 등의 존재하에서 가스 검출기를 사용하는 경우에는 반드시 가스 감도를 재확인한 후 사용하십시오.

3

제품 구성 요소

3-1. 본체 및 표준 부속품

포장을 개봉하고 본체와 부속품을 확인하십시오.
 다음 리스트의 항목 중 포함되지 않은 것이 있으면 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

<본체>

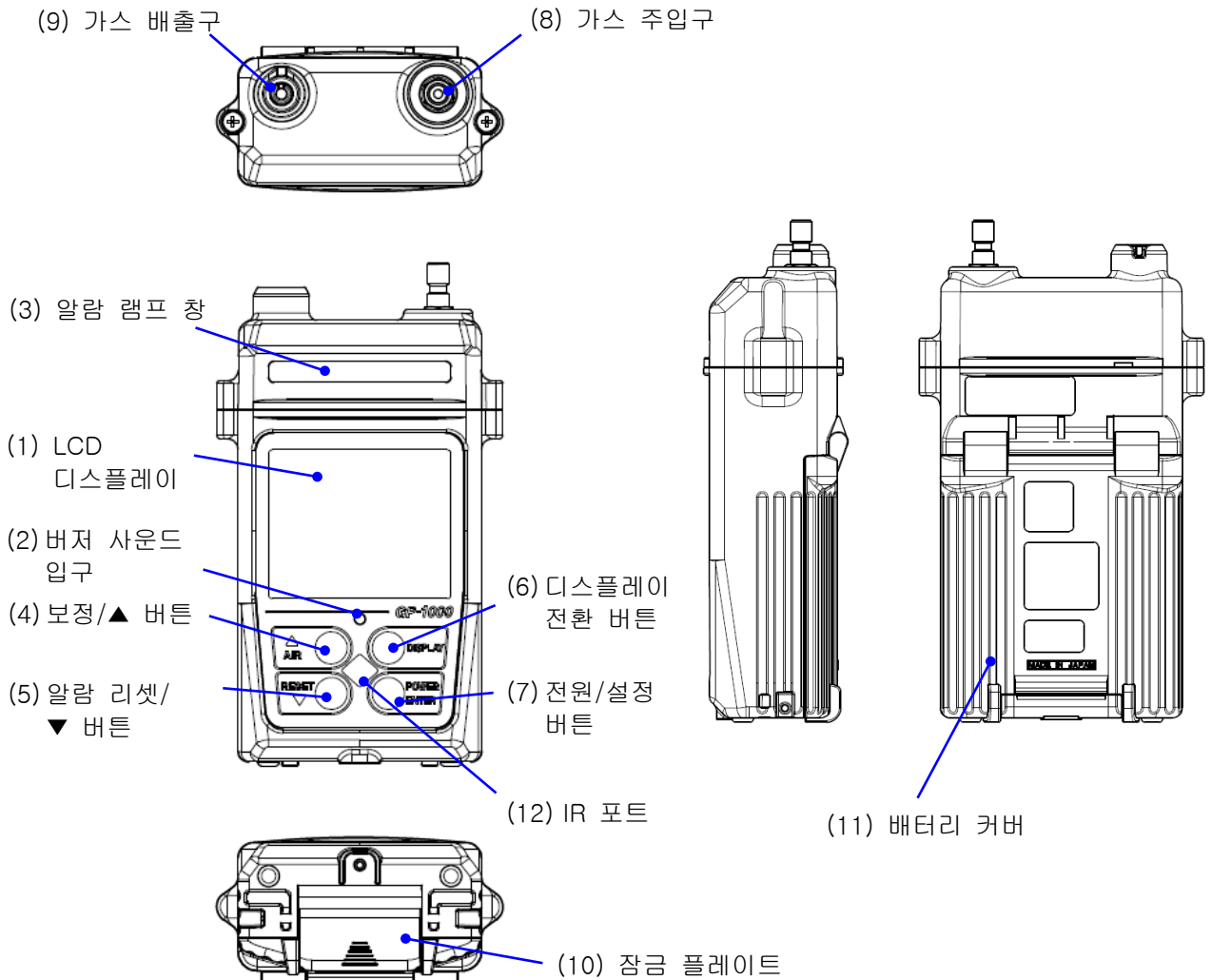


<표준 부속품>

명칭	외형	수량	명칭	외형	수량
AA 알칼라인 건식 배터리		4 개 (설치됨)	핸드 스트랩		1
가스 샘플링 프로브 및 가스 샘플링 호스		1	사용 설명서	—	1
			제품 보증서	—	1

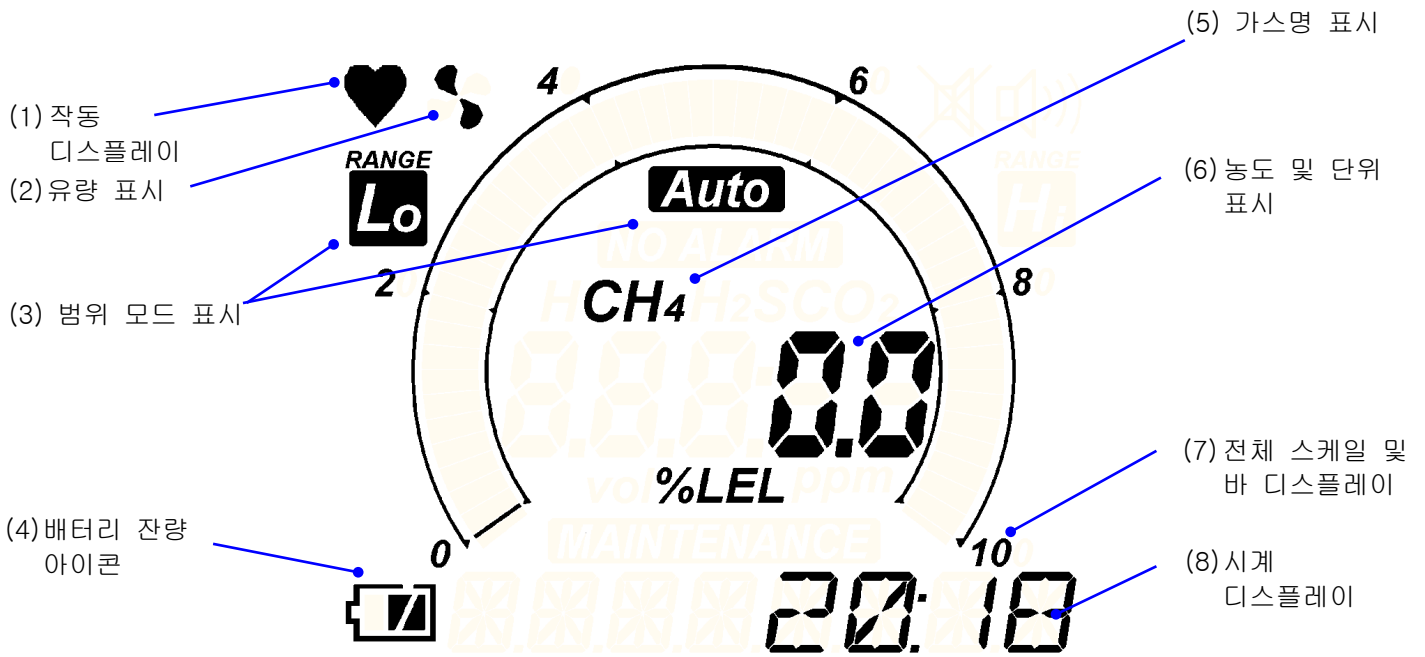
3-2. 각 부품의 이름과 기능

<외형>(본체)



번호	명칭	기능
(1)	LCD 디스플레이	가스 농도, 측정 가스 이름, 알람 등을 표시합니다.
(2)	버저 사운드 입구	작동 및 알람 사운드를 냅니다. (이곳을 막지 마십시오.)
(3)	알람 램프 창	알람에 대한 응답으로 깜박입니다(빨간색).
(4)	보정/▲ 버튼	이 스위치를 계속 누르고 있으면 신선 공기 조절이 이루어집니다.
(5)	ALARM 리셋/▼ 버튼	알람이 발생했을 때 이 스위치를 누르면 알람이 리셋됩니다.
(6)	디스플레이 전환 버튼	디스플레이 모드를 변경하려면 이 스위치를 누르십시오.
(7)	전원/설정 버튼	전원을 켜고 끕니다.
(8)	가스 주입구	이 포트에 가스 샘플링 호스를 연결합니다.
(9)	가스 배출구	가스 검출기로 유입된 가스를 배출합니다. (이곳을 막지 마십시오.)
(10)	잠금 플레이트	배터리 커버를 유지합니다.
(11)	배터리 커버	배터리를 보호합니다.
(12)	IR 포트	데이터를 보내고 받는 데 사용됩니다. 데이터 로그 관리 소프트웨어(옵션)가 작동하는 동안 이 포트는 PC에 탐지 데이터를 업로드하고 PC에서 가스 모니터를 설정할 때 사용됩니다.

<LCD 디스플레이>



번호	명칭	기능
(1)	작동 상태 표시	탐지 모드일 때 작동 상태를 표시합니다. 정상: 깜박임
(2)	유량 점검 디스플레이	흡입 상태를 표시합니다. 정상: 회전
(3)	범위 모드 표시	범위 모드의 Lo/Hi/Auto 아이콘을 표시합니다.
(4)	배터리 잔량 아이콘	배터리 잔량의 기준을 표시합니다.
(5)	가스 명칭 디스플레이	탐지된 가스 이름을 표시합니다.
(6)	농도 및 단위 표시	가스 농도와 단위를 표시합니다.
(7)	전체 스케일 및 바 디스플레이	전체 눈금 값과 함께 바 미터로 가스 농도 수준을 표시합니다.
(8)	시계 디스플레이	현재 시간을 표시합니다.

참고

배터리 잔량 아이콘의 의미는 다음과 같습니다:

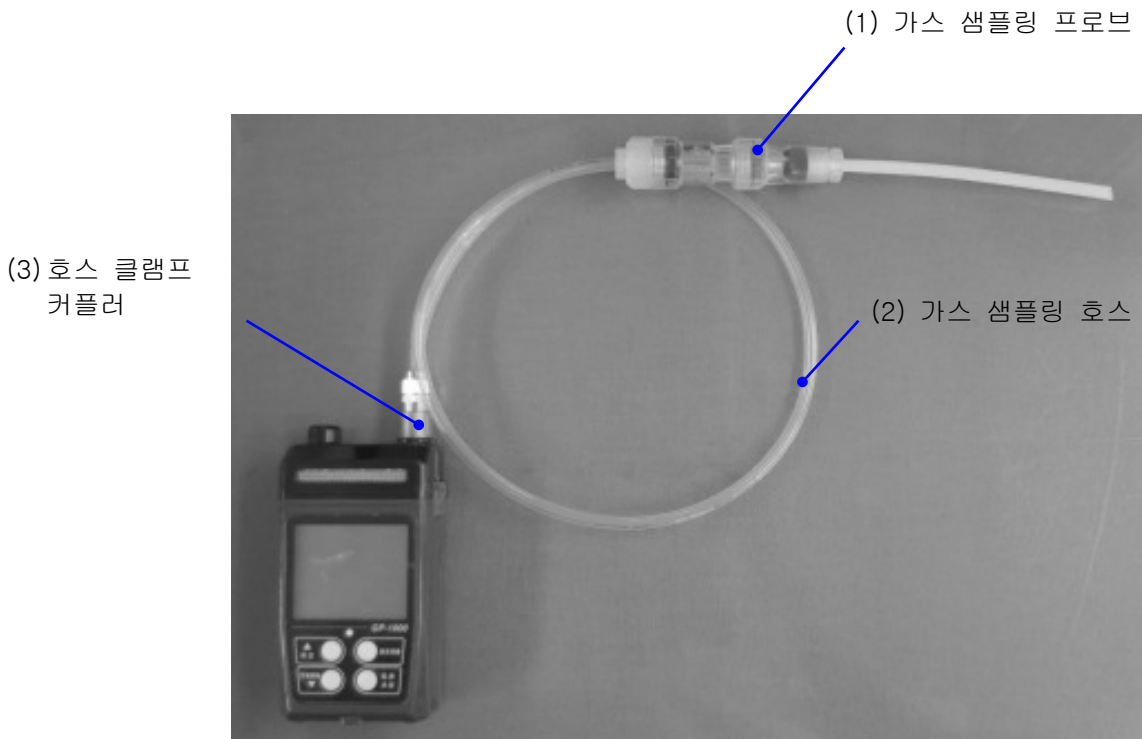
: 충분함 / : 교체 필요
 배터리 잔량이 위보다 낮으면 배터리 아이콘 내부가 깜박이기 시작합니다().

참고

범위 모드 표시 아이콘

- Lo : 낮은 범위로 고정(0~10.0% LEL)
- Hi : 높은 범위로 고정(0~100% LEL)
- Auto : 낮은 범위에서 높은 범위로 자동 전환

<외형>(가스 샘플링 프로브 및 가스 샘플링 호스)



번호	명칭	기능
(1)	가스 샘플링 프로브	가스를 수집하기 위해 탐지 영역에 배치됩니다. 프로브에는 먼지 필터가 포함되어 있습니다.
(2)	가스 샘플링 호스	샘플링된 가스가 통과하는 수지 호스.
(3)	호스 클램프 커플러	본체와 연결되는 조인트.

4

사용방법

4-1. 가스 검출기를 사용하기 전에

가스 검출기를 처음 사용하는 경우뿐 아니라 이미 사용해본 경험이 있는 경우에도 사용상의 주의사항을 따라야 합니다.

주의사항을 무시하면 가스 검출기가 손상되어 가스 탐지가 부정확할 수 있습니다.

4-2. 시동 준비



주의

- 디스플레이는 배송시 스크래치를 방지하기 위해 보호 필름으로 덮여 있습니다.
- 사용하기 전에 반드시 이 필름을 제거하십시오.
- 이 필름이 부착된 가스 모니터는 방폭 성능을 만족하지 않습니다.

가스 탐지를 시작하기 전에 다음을 확인하십시오.

- 배송시에 부착된 보호 필름이 디스플레이에 남아 있지는 않은지 확인하십시오.
- 배터리가 설치되었는지.(배터리 잔량이 충분한지).
- 먼지 필터가 오염되지 않았는지.
- 가스 샘플링 프로브가 느슨하지 않은지.
- 호스 클램프 커플러가 단단히 연결되었는지.

<배터리 설치 및 교체>

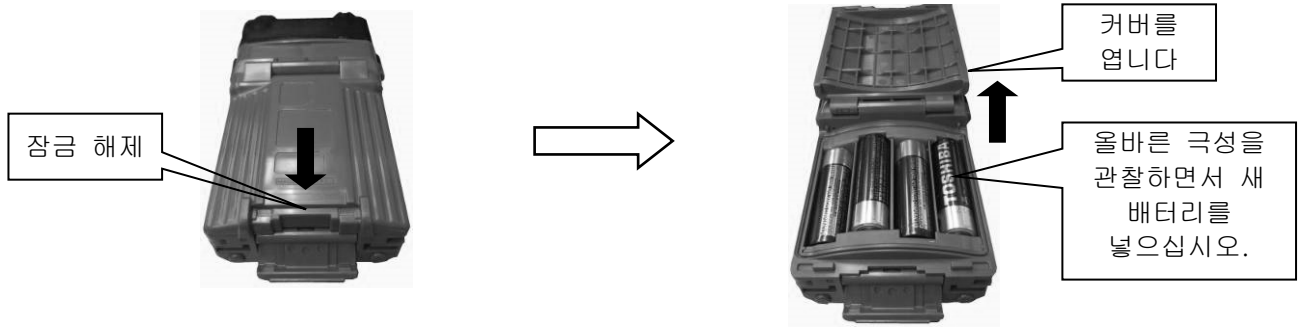
가스 검출기를 처음 사용하거나 배터리 잔량이 부족한 경우 다음 절차에 따라 새 알칼라인 AA 배터리를 장착하십시오.



주의

- 배터리를 교체하기 전에 가스 검출기의 전원을 끄십시오.
- 위험하지 않은 장소에서 배터리를 교체하십시오.
- 한 번에 4 개의 배터리를 모두 새 것으로 교체하십시오.
- 배터리의 극성에 주의하십시오.
- 배터리 커버가 완전히 잠기지 않으면 건전지가 떨어지거나 틈새로 물이 들어갈 수 있습니다. 배터리 유닛 아래에 극미한 이물질이 끼어 있는 경우에도 물이 들어갈 수 있습니다.

- (1) 가스 검출기의 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오. * 전원이 켜져 있으면 전원을 끕니다.
- (2) 잠금을 해제하고 배터리 커버를 엽니다.
- (3) 오래된 건전지를 제거하고 극성을 확인하면서 새 건전지를 넣으십시오.
- (4) 배터리 커버를 닫고 잠급니다. * 잠금장치가 딸깍 소리를 냅니다.

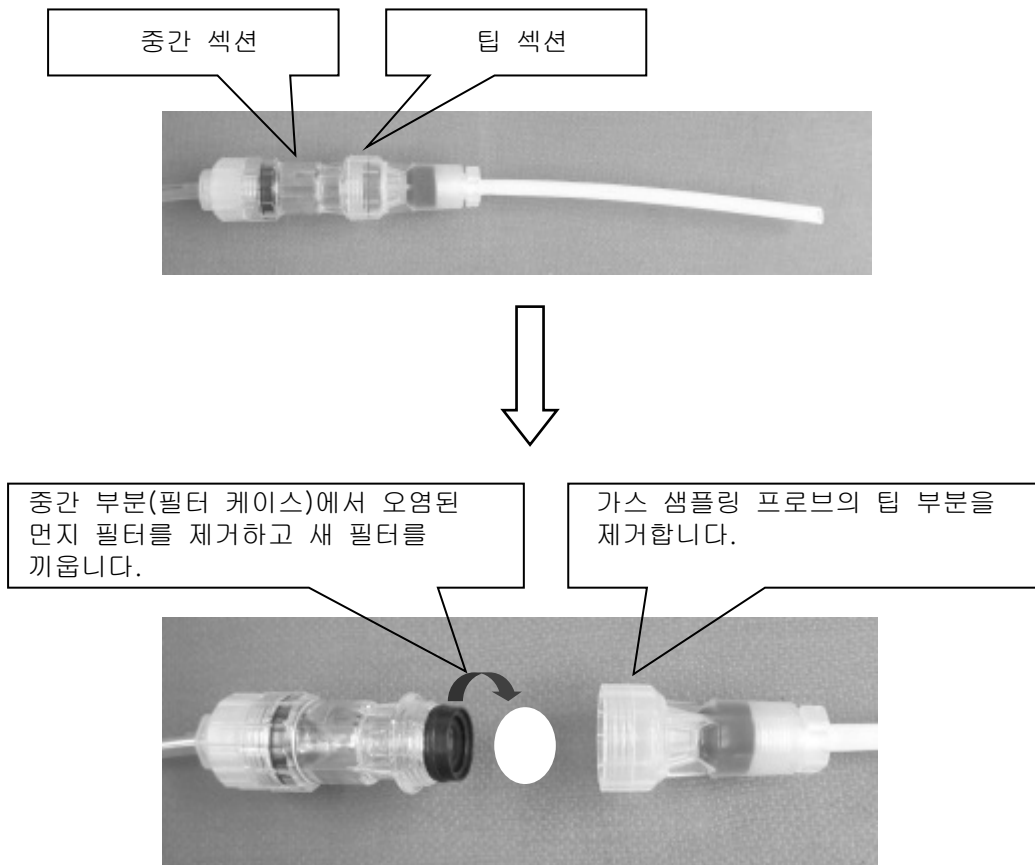


<가스 샘플링 프로브 유지보수>

가스 샘플링 프로브 내부의 먼지 필터를 육안으로 확인하십시오.

- 먼지 필터가 오염되지 않았는지 확인하십시오.
- 먼지 필터 교체 절차
 먼지 필터가 오염된 경우 아래 절차에 따라 교체하십시오.

- (1) 가스 샘플링 프로브의 중간 부분(필터 케이스)을 잡고 팁 부분을 시계 반대 방향으로 돌려 제거합니다.
- (2) 중간 부분(필터 케이스)에서 오염된 먼지 필터를 제거하고 새 필터를 끼웁니다.
 *먼지 필터의 앞면과 뒷면의 차이는 없습니다.
- (3) 팁 부분을 시계 방향으로 돌려 연결합니다.
 * 단단히 조입니다. 연결이 느슨하면 누수가 발생할 수 있습니다.
 * 손으로 조입니다.



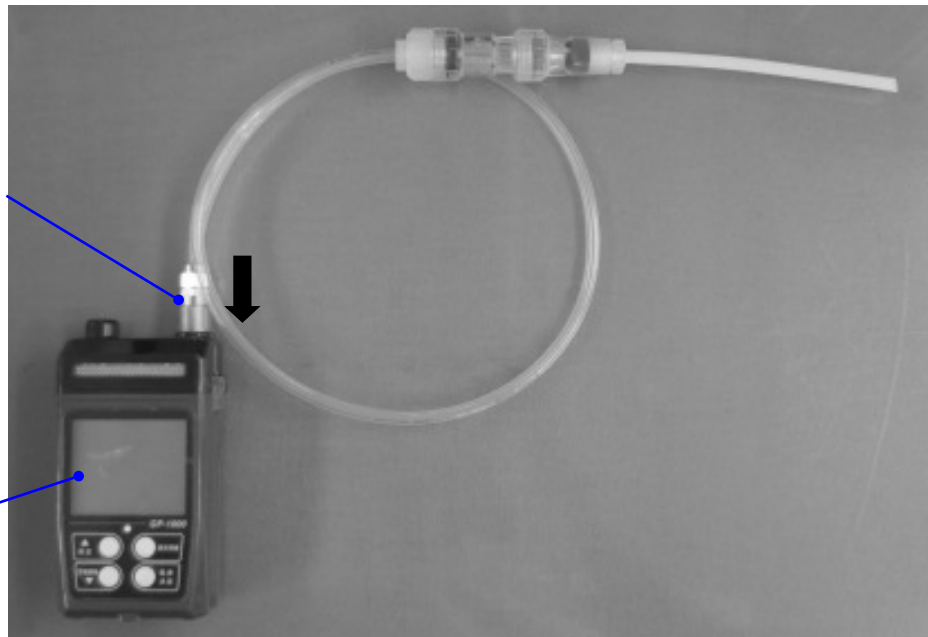
<조립>

다음 그림과 같이 가스 샘플링 프로브를 본체에 연결합니다.

* 릴리스 링을 당기면서 호스 클램프 커플러를 본체의 가스 주입구에 삽입한 후 릴리스 링을 놓으십시오.

릴리스 링
(호스 클램프 커플러)

본체



4-3. 가스 검출기 사용 시작 방법

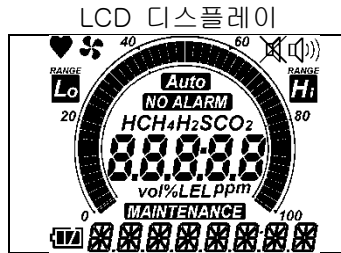
<전원 켜기>

배터리가 울릴 때까지 POWER 버튼을 길게 눌러(1 초 이상) 전원을 켭니다.
전원을 켜면 LCD 디스플레이가 아래와 같이 자동으로 변경되며 가스 검출기는 탐지모드로 진입합니다.

시동 시간 (약 15 초)

POWER 버튼을 1 초 이상 길게 누릅니다.

모든 LCD 가 켜집니다.
(버저 사운드: 한 번<삐->)



날짜/시간 표시
표시 예:
2014년 6월 1일
8:30



배터리 전압 표시
디스플레이 유형
표시 예:
6.0V
AL-H (<자동 잠금>)



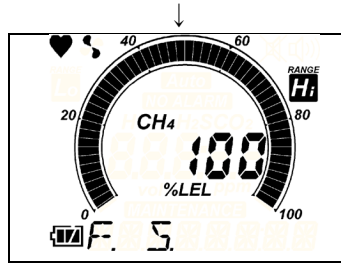
*알람 종류
AL-H(알람-홀드<자동 잠금>)
AL-A(알람-자동<자동 리셋>)

가스 디스플레이
표시 예:
CH4



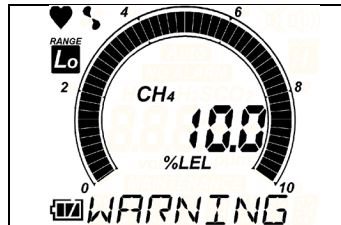
전체 스케일 디스플레이

표시 예:
100%LEL



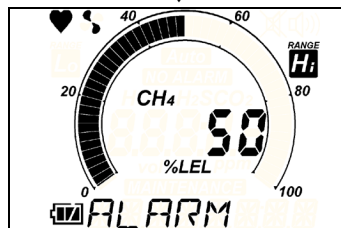
경고 설정값 표시

표시 예:
10%LEL



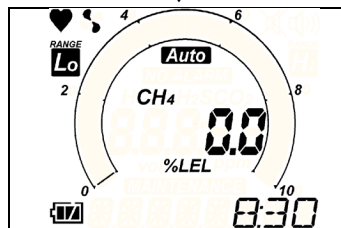
알람 설정값 표시

표시 예:
50%LEL



탐지 모드

(버저 사운드: 두 번<삐- 삐->)

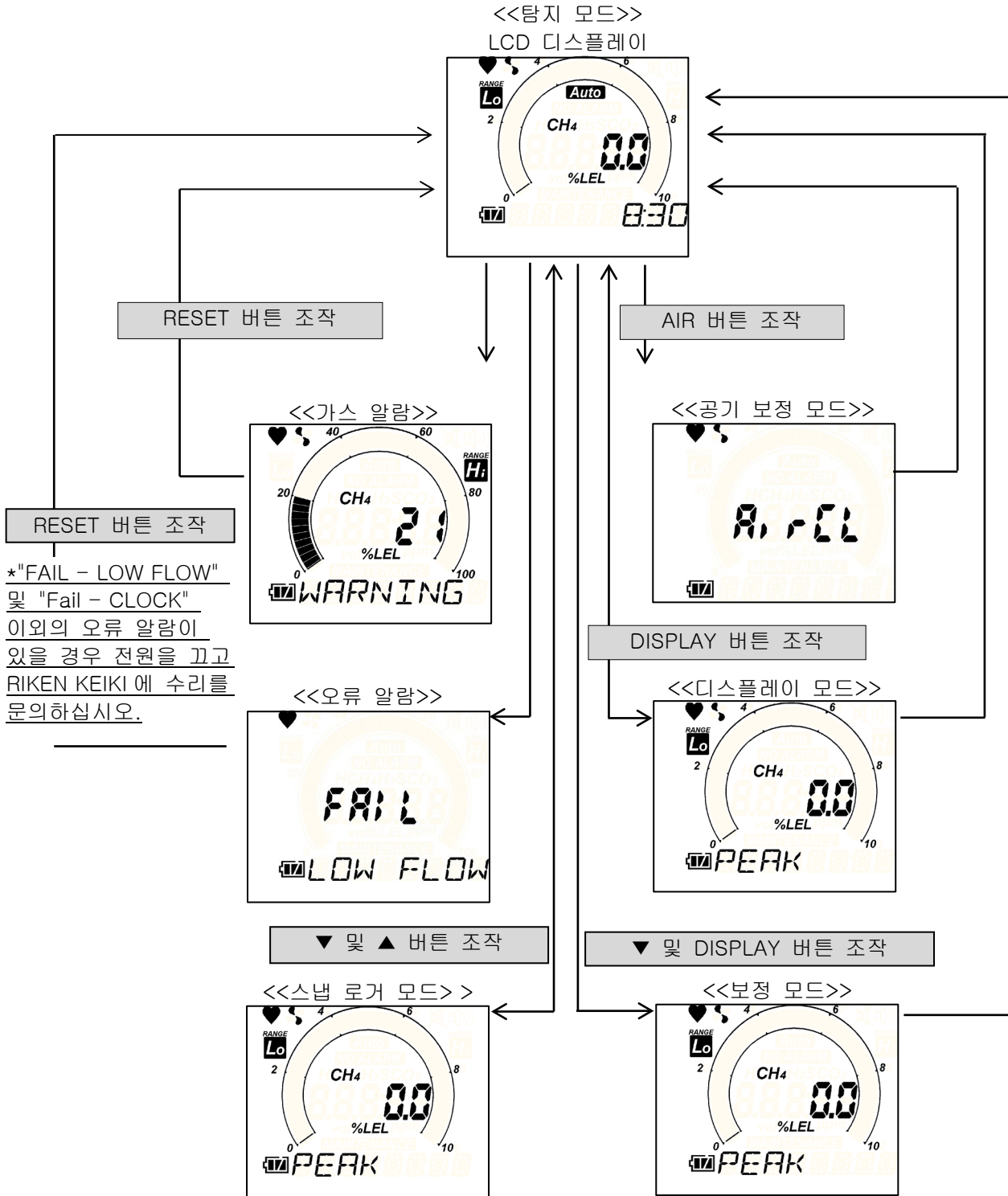


참고

- 마지막으로 전원을 껐을 때의 범위 모드 설정이 유지됩니다.

<기본 운영 절차>

기본적으로 전원을 켜면 탐지 모드가 활성화됩니다.



참고

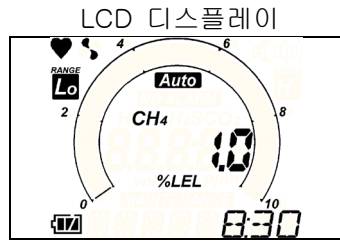
- 오류 알람 가운데 저유속 알람 "FAIL - LOW FLOW"의 경우에 한해 유속이 부족한 원인을 개선한 후 RESET 버튼을 눌러 리셋할 수 있습니다. 이외의 오류 알람이 발생한 경우 전원을 끄고 즉시 RIKEN KEIKI 에 수리를 요청하십시오.
- 20 초 정도 동안 동작이 없으면 백라이트가 꺼집니다. 알람이 활성화되어 있는 동안에는 백라이트가 계속 점등됩니다.

<공기 보정>

작업에 투입되기 전 유지보수시, 혹은 신선한 공기가 흡입되어도 영점이 벗어나는 경우에는 공기 보정을 수행하십시오.

* 공기 보정을 수행하기 전에 주변 공기가 깨끗한지 확인하십시오.

(1) 탐지 모드에서 AIR 버튼을 길게 누릅니다.



↓ [AIR]

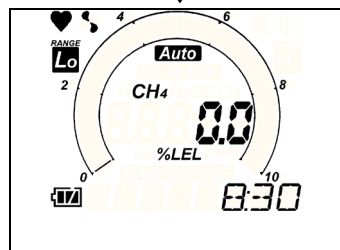
(2) 디스플레이가 "AirCL - HOLD AIR"에서 "Adj - RELEASE"로 변경되면 AIR 버튼에서 손을 뗍니다.

(버저 사운드: 세 번<삐- 삐- 삐->)



영점 조정이 완료되면 가스 검출기가 탐지 모드로 돌아갑니다.

(버저 사운드: 한 번<삐->)



* 공기 보정에 실패하면 "FAIL - AIR CAL"이 표시됩니다. RESET 버튼을 누르면 알람이 초기화됩니다. 가스 검출기가 탐지 모드(조정 전)로 돌아갑니다.

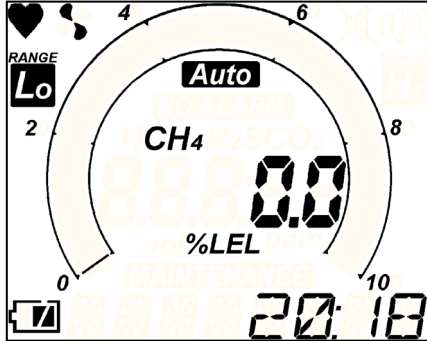
참고

- 공기 보정을 수행할 때에는 작동 환경에 가까운 압력 및 온도/습도 조건에서, 주변 공기가 신선한 상황에서 하십시오.
- 판독값이 안정화된 후 공기 보정을 수행하십시오.
- 장치를 보관하는 장소와 작업 장소 사이에 온도 차이가 15℃ 이상으로 큰 경우, 가스 검출기의 전원을 꺼고 작업 장소와 유사한 환경에서 약 10 분간 방치한 후 신선한 공기에서 공기 보정을 하십시오.

4-4. 탐지 방법

<판독 디스플레이>

시동 준비 및 공기 보정이 완료되면 탐지 모드에서 탐지 영역에 프로브를 가까이 놓고 가스 탐지를 수행하십시오.



판독 디스플레이(예시)

- CH4 농도: 0.0% LEL
- 탐지 범위: 0-10.0% LEL(낮음 RANGE)
- 범위 모드: 자동 전환(자동)
- 배터리 잔량: 낮음
- 시간: 저녁 8시 18분



위험

- 맨홀이나 밀폐된 공간을 측정할 때에는, 맨홀이나 밀폐된 공간 방향으로 기대거나 아래를 내려다보지 마십시오. 산소가 부족해지거나 기타 가스가 분출되어 위험할 수 있습니다.
- 가스 배출구에서 산소 부족 공기 또는 기타 가스가 분출될 수 있습니다. 절대로 이 공기나 가스를 흡입하지 마십시오.
- 고농축(LEL 이상) 가스가 분출될 수 있습니다. 가스 검출기 근처에서 화기를 사용하지 마십시오.



경고

- 가스 검출기는 표준 대기압에서 주변의 가스를 흡입하도록 설계되었습니다. 가스 검출기의 가스 주입구(GAS IN, GAS OUT)에 과도한 압력이 가해지면 검출된 가스가 내부에서 누출되어 위험한 상황을 초래할 수 있습니다. 사용 중 가스 검출기에 과도한 압력이 가해지지 않도록 하십시오.
- 대기압보다 높은 압력이 있는 곳에 샘플링 호스를 직접 연결하지 마십시오. 내부 배관 시스템이 손상될 수 있습니다.
- 대기중에서 신선 공기 조절하는 경우 조절을 시작하기 전에 대기가 신선한지를 확인하십시오. 이 때 대기중에 다른 가스가 포함될 경우 조절이 제대로 되지 않아 가스가 누출될 위험이 있습니다.
- 가스 알람이 울린다면 극도의 위험이 있음을 의미합니다. 판단에 따라 적절한 조치를 취하십시오.
- 사용하기 전에 배터리 전원이 충분한지 확인하십시오. 가스 검출기를 장기간 사용하지 않으면 배터리가 방전될 수 있습니다. 사용하기 전에 새 것으로 교체하십시오.
- 배터리 부족 알람이 발생하면 가스 탐지를 수행할 수 없습니다. 사용 중 알람이 울리면 전원을 끄고 위험하지 않은 장소에서 즉시 배터리를 교체하십시오.
- 버저 사운드가 나는 입구를 막지 마십시오. 그렇게 하면 알람 사운드가 들리지 않습니다.



주의

- 가스 검출기를 수행하기 전에 공기 먼지에 의한 교란을 방지하기 위해 가스 검출기와 함께 제공된 가스 샘플링 프로브를 부착하십시오.

참고

- RIKEN KEIKI 에서 지정한 가스 샘플링 호스만 사용하십시오.
 - 이물질이 들어가지 않도록 연결된 가스 샘플링 프로브가 내장된 가스 검출기를 사용하십시오.
 - 가스 검출기의 센서가 가스를 정확하게 탐지하고 농도를 표시하려면 일정 수준 이상의 산소 농도가 필요합니다.
 - 고농축의 가연성 가스가 있는 곳에서는 불충분한 산소 농도로 정확한 검출이 불가능한 경우가 있습니다. 100% LEL 을 초과하는 가스가 탐지된 경우, 가연성 가스 농도가 이후 낮아지더라도 기준 초과 디스플레이 (nnnn)는 계속해서 표시됩니다.
 - 고농축의 가연성 가스를 장시간 탐지하면 센서에 악영향을 미칠 수 있습니다.
 - 저온 환경에서는 배터리 성능 특성으로 인해 작동 시간이 단축됩니다.
 - 낮은 온도에서는 LCD 디스플레이의 응답이 느려질 수 있습니다.
 - 100% LEL 보다 높은 농도의 가연성 가스가 흡입된 경우 호스, 가스 샘플링 프로브 등의 흡착으로 인해 가스 샘플링 호스에 가스가 일부 남아있을 수 있습니다. 고농축의 가연성 가스가 흡입된 후에는 잔여 가스를 제거하기 위해 가스 검출기를 청소하십시오(신선한 공기를 흡입시켜 표시가 0 으로 나타나는지 확인하십시오).
- 완전히 청소하기 전에 신선 공기 조절을 수행하면 조정이 정확하지 않아 측정에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다. 이러한 경우 부정확한 조정을 피하기 위해 신선 공기 조절을 수행하기 전에 가스 샘플링 호스를 제거하십시오.

<스냅 로거>

측정 중에 순간적으로 나타나는 값을 기록할 수 있습니다. 최대 256 점의 데이터를 기록할 수 있습니다. 기록 데이터 점수가 최대치에 도달하면 가장 오래된 데이터부터 기록 데이터를 덮어씁니다.

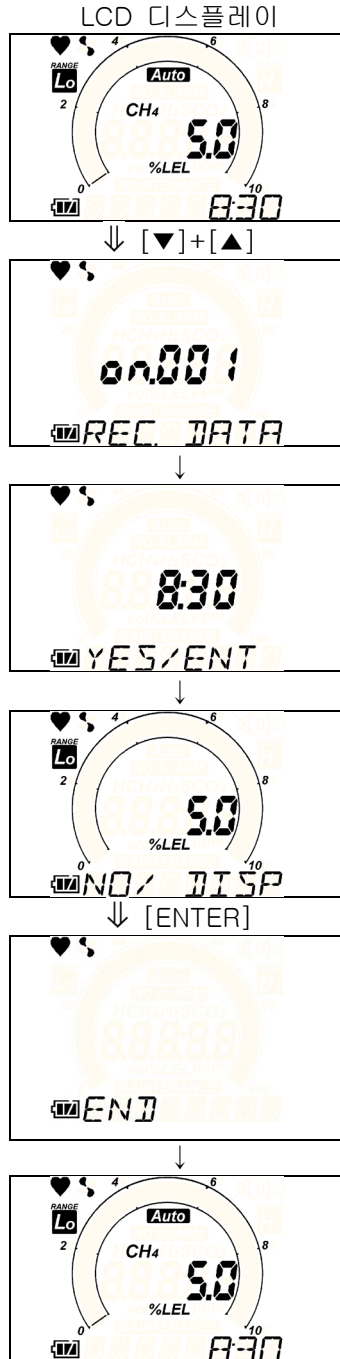
스냅 로거

(1) ▼ 및 ▲ 버튼을 눌러 스냅 로거 모드로 들어갑니다.

기록을 위해 데이터 번호, 시간 및 농도 표시가 표시됩니다.

(2) 적절한 타이밍에 ENTER 버튼을 누릅니다. 버튼을 눌렀을 때의 시간과 농도 표시가 기록됩니다.

"END"가 표시된 이후부터 가스 검출기는 탐지 모드로 돌아갑니다.

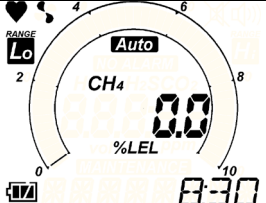





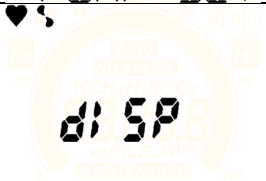



* 아직 기록된 값이 없습니다.

* DISPLAY 버튼을 누르면 작업이 취소됩니다.

4-5. 모드

각 모드의 개요는 다음과 같습니다.

모드	항목	LCD 디스플레이	세부 내용
탐지 모드	-		일반적인 경우에 사용됩니다.
공기 보정 모드	-		영점 조정을 수행합니다.
디스플레이 모드	피크 디스플레이		전원을 켜 후부터 정검 시점까지 검출된 최대 농도를 표시합니다. * "CLEAR - RELEASE"가 표시될 때까지 RESET 버튼을 길게 누릅니다. 피크 디스플레이를 지울 수 있습니다.
	농도 표시 가스 판독 설정		가스 검출기에서 미리 등록된 가스로 설정을 변경하면 탐지대상가스(HC 또는 CH4)에서 읽어온 환산농도가 표시됩니다.
	알람 설정값 표시		가스 검출기의 알람 설정값을 표시합니다. * 알람 설정값이 표시된 상태에서 ENTER 버튼을 누르면 설정에 대한 알람 테스트를 수행합니다.
	펌프 흡입 부피 설정		펌프 흡입 부피를 (조금씩) 변경합니다. * L: 낮음(흡입 부피 <낮음> H: 높음(흡입 부피 <높음>
	로그 데이터 디스플레이		스냅 로거로 기록된 데이터를 볼 수 있습니다.
	사용자 모드 설정		사용자 모드로 들어갑니다.

모드	항목	LCD 디스플레이	세부 내용
사용자 모드	피크 바 디스플레이 설정		전원을 켜 후 바 그래프에서 확인하는 시점까지의 시간 동안 검출된 최대 농도에 대한 점멸 바 그래프 표시를 켜거나 끕니다.
	날짜/시간 설정		내부 시계의 날짜/시간을 설정합니다.
	ROM/SUM 표시		가스 검출기의 프로그램 번호와 SUM 값을 표시합니다. * 일반적으로는 사용하지 않습니다.
	탐지 모드 설정		탐지 모드로 들어갑니다.

모드	항목	LCD 디스플레이	세부 내용
보정 모드	범프 테스트		범프 테스트를 수행합니다.
	공기 보정		영점 조정을 수행합니다.
	자동 보정		준비된 스펀 가스의 사전 설정 농도에 자동으로 조정되는 범위 조정을 수행합니다.
	1 회 보정		준비된 스펀 가스의 농도에 수동으로 조정하는 범위 조정을 수행합니다.
	범프 테스트 조건 설정		범프 테스트 조건을 설정합니다.
	암호 설정		보정 모드 설정을 보호하는 데 사용되는 암호를 설정합니다.
	탐지 모드 설정		탐지 모드로 들어갑니다.



주의

- 사용 후에는 탐지 모드로 돌아갑니다. 가스 검출기는 15 분 정도 작동하지 않으면 사용자 또는 보정 모드에서 자동으로 탐지 모드로 바뀝니다.
- 사용자 모드 및 보정 모드에서는 가스 탐지 및 알람 활성화가 발생하지 않습니다.

참고

- 가스 검출기는 20 초 정도 동작이 없으면 표시 모드에서 탐지 모드로 돌아갑니다.
- 30 초 정도 동안 동작이 없으면 백라이트가 꺼집니다.
- 가스 탐지는 디스플레이 모드에서도 계속되며 알람이 활성화될 수 있습니다.

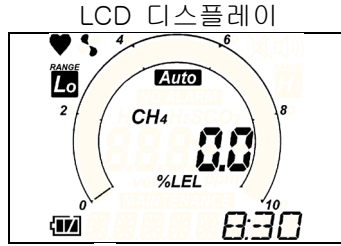
4-6. 디스플레이 모드

4-6-1. 디스플레이 모드 설정

이 모드는 다양한 데이터를 표시하고 설정을 변경하는 데 사용할 수 있습니다.

디스플레이 모드 설정

DISPLAY 버튼을 눌러
디스플레이 모드로 들어갑니다.

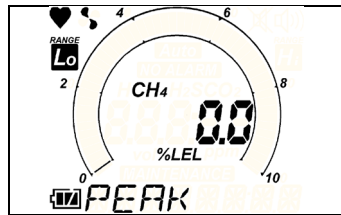


* ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러
메뉴를 선택한 후 ENTER
버튼을 누르면 표시 또는
설정할 수 있습니다.

↓ [DISPLAY]

피크 디스플레이

전원을 켜 후부터 점검 시점까지
검출된 최대 농도를 표시합니다.

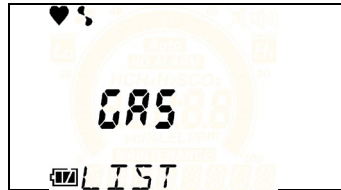


* "CLEAR - RELEASE"가
표시될 때까지 RESET
버튼을 길게 누릅니다.
피크 디스플레이를 지울
수 있습니다.

↓ [DISPLAY]

농도 표시 가스 판독 설정

사전 등록된 가스를 대신 읽어
농도를 표시할 수 있습니다.



⇒ "4-6-2. 농도 표시 가스
판독 설정"을
확인하십시오.

↓ [DISPLAY]

알람 설정값 표시

알람 설정값 표시 및 알람
활성화를 테스트할 수 있습니다.



⇒ "4-6-3. 알람 설정값
표시"를 확인하십시오.

↓ [DISPLAY]

펌프 흡입 부피 설정

펌프 흡입 부피는 L: 낮음 또는
H: 높음으로 설정할 수
있습니다.

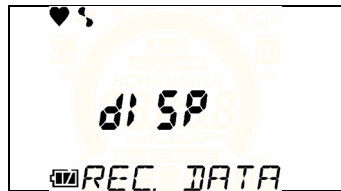


⇒ "4-6-4. 펌프 흡입 부피
설정"을 참고하십시오.

↓ [DISPLAY]

로그 데이터 디스플레이

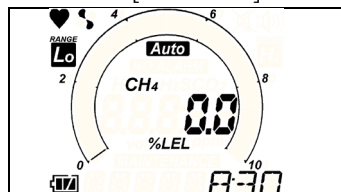
스냅 로거로 기록된 데이터를 볼
수 있습니다.



⇒ "4-6-5. 로그 데이터
디스플레이"를
참고하십시오.

↓ [DISPLAY]

탐지 모드



4-6-2. 농도 표시 가스 판독 설정

일반적으로 가스 검출기의 농도 표시는 사양에 따라 "메탄(CH4)" 또는 "일반 가연성 가스(HC)"로 나타납니다. 그러나 사전 등록된 다른 가스를 판독하여 농도를 표시하게 할 수도 있습니다.

농도 표시 가스 판독 설정

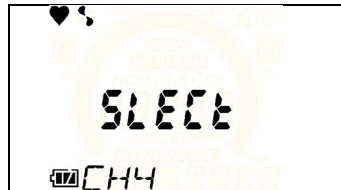
(1) ENTER 버튼을 눌러 가스 판독 설정으로 들어갑니다.

LCD 디스플레이



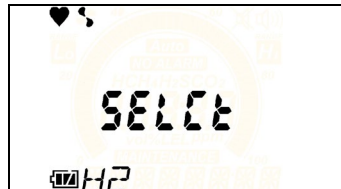
↓ [ENTER]

(2) ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 판독할 가스 종류를 선택합니다.



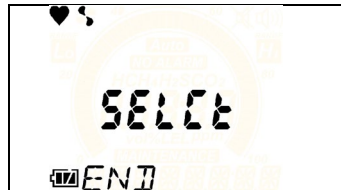
[▲] ↓↑ [▼]

(3) ENTER 버튼을 눌러 선택을 확인합니다.



↓ [ENTER]

"END"가 표시된 후 가스 검출기는 디스플레이 모드 메뉴로 돌아갑니다.



↓



* DISPLAY 버튼을 누르면 작업이 취소됩니다.



주의

- 가스 농도 디스플레이 판독 설정을 수행하려면 다음 페이지의 "GP-1000 가스 목록" 항목을 참고하십시오.
- 일부 종류의 가스는 옵션인 나선형 호스로 판독할 수 없습니다. 적절한 호스를 사용하십시오.

참고

- 사양에 표기된 알람 정확도 및 알람 지연 시간 기능은 보정이 가능한 가스(CH4 또는 HC)에만 적용됩니다.
- 변환된 판독값에 대해 표시된 농도는 참조 값입니다. 정확한 농도 값을 얻으려면 측정하고자 하는 가스를 이용해 보정을 해야합니다. 측정하고자 하는 가스로 보정을 수행하려면 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
- 읽을 수 있는 가스 목록은 다음 표 "GP-1000 가스 목록"을 참조하십시오.
- 이 가스 검출기는 탐지 대상 가연성 가스에 대해 두 가지 다른 사양을 제공합니다: "일반 가연성 가스(HC)" 및 "메탄(CH4)". 제품 사양에 따라 일부 가스는 판독이 불가할 수 있습니다. 다음 표 "GP-1000 가스 목록"을 참조하십시오.

GP-1000 가스 목록

판독 가능한 가스 목록	가스 명칭 디스플레이	CH4 사양으로 판독	i-C4H10 사양으로 판독	표준 호스	나선형 호스 (옵션 부품)	JG 사양
메탄	CH4	○	×	○	○	×
이소부탄	i-C4H10	○	○	○	○	○
수소	H2	○	○	○	○	○
메탄올	CH3OH	○	○	○	×	×
아세틸렌	C2H2	○	○	○	○	○
에틸렌	C2H4	○	○	○	○	○
에탄	C2H6	○	×	○	○	○
에탄올	C2H5OH	○	○	○	×	×
프로필렌	C3H6	○	○	○	×	○
아세톤	C3H6O	○	○	○	×	×
프로판	C3H8	○	×	○	○	○
부타디엔	C4H6	○	○	○	×	○
시클로펜탄	C5H10	○	○	○	×	○
벤젠	C6H6	○	○	○	×	×
n-헥산	n-C6H14	○	○	○	×	×
톨루엔	C7H8	○	○	○	×	×
헵탄	n-C7H16	○	○	○	×	×
크실렌	C8H10	○	○	○	×	×
에틸 아세테이트	EtAc	○	○	○	×	×
IPA	IPA	○	○	○	×	○
MEK	MEK	○	○	○	×	×
메틸메타크릴레이트	MMA	○	○	○	×	×
디메틸에테르	DME	○	○	○	×	○
메틸이소부틸케톤	MIBK	○	○	○	×	×
테트라하드로푸란	THF	○	○	○	×	×



주의

- 가스 판독이 JG(일본 정부) 승인 사양으로 이루어지는 경우에는 "JG 사양" 열의 가스 선택 타입에 "○" 표시가 나타납니다. "JG 사양" 열에 "X" 표시가 나타난 경우 해당 제품은 JG 형식 승인 요구 사항을 충족하지 않습니다.

4-6-3. 알람 설정값 표시

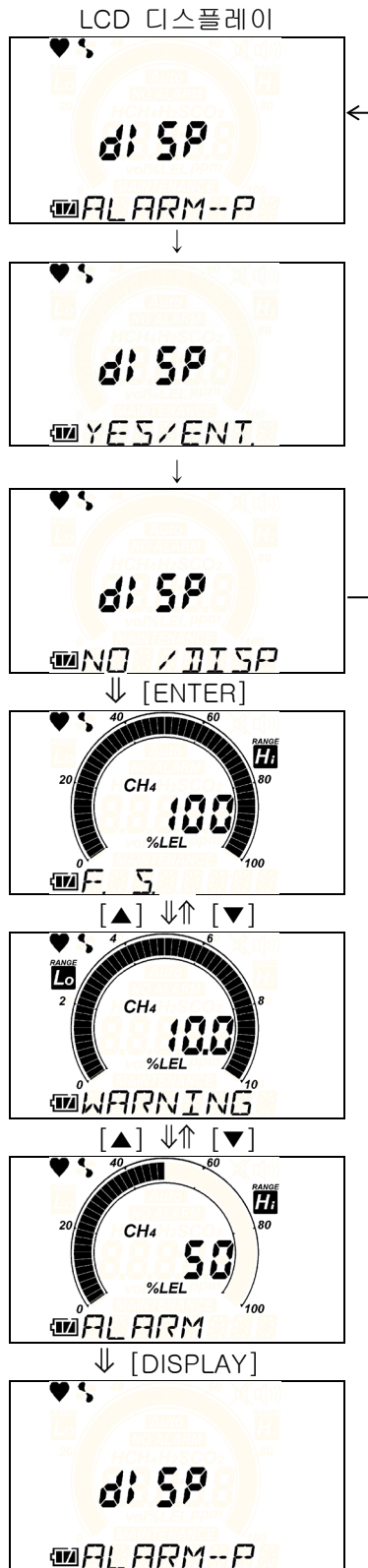
알람 설정값 표시 및 알람 활성화를 테스트할 수 있습니다.

알람 설정값 표시

(1) ENTER 버튼을 눌러 알람 설정값 표시로 들어갑니다.

(2) ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 표시할 알람 설정값을 선택합니다.

(3) DISPLAY 버튼을 눌러 디스플레이 모드 메뉴로 돌아갑니다.



* DISPLAY 버튼을 누르면 작업이 취소됩니다.

* F.S., WARNING 및 ALARM을 확인할 수 있습니다.

* ENTER 버튼을 눌러 선택한 알람 활성화를 테스트합니다. 알람을 재설정하려면 아무 버튼이나 누르십시오.

4-6-4. 펌프 흡입 부피 설정

펌프 흡입 부피는 L: 낮음(흡입 부피 <낮음>) 또는 H: 높음(흡입 부피 <높음>).

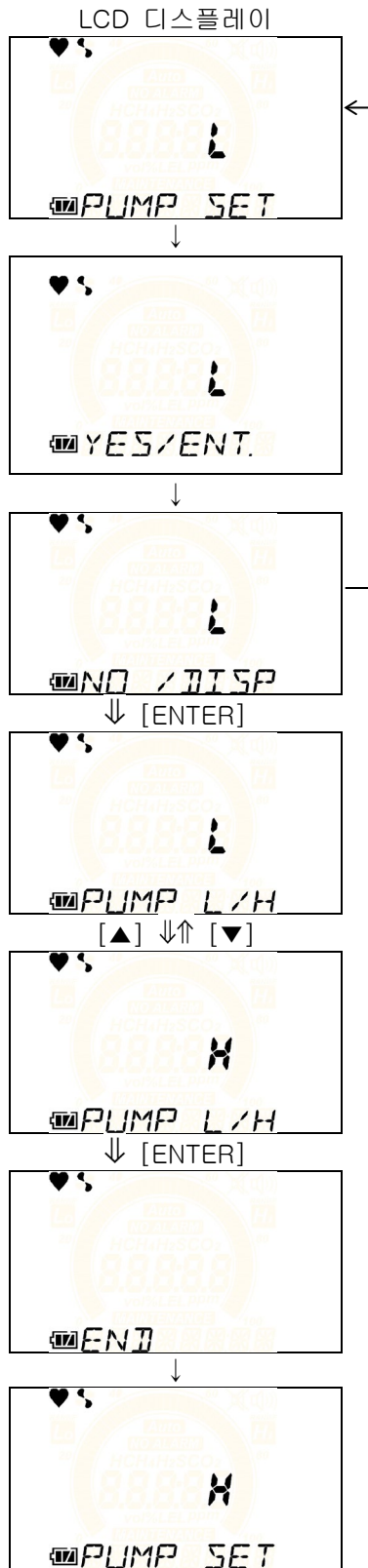
펌프 흡입 부피 설정

(1) ENTER 버튼을 눌러 펌프 흡입 부피 설정으로 들어갑니다.

(2) ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 원하는 펌프 흡입 부피를 선택합니다.

(3) ENTER 버튼을 눌러 선택을 확인합니다.

"END"가 표시된 후 가스 검출기는 디스플레이 모드 메뉴로 돌아갑니다.



* DISPLAY 버튼을 누르면 작업이 취소됩니다.

* L: 낮음 (흡입 부피 <낮음>)
H: 높음 (흡입 부피 <높음>)

참고

- 가스 검출기가 재가동될 때 펌프 흡입 부피는 L(흡입 부피 <낮음>)로 설정됩니다.

4-6-5. 로그 데이터 디스플레이

스냅 로거로 기록된 데이터를 볼 수 있습니다.

로그 데이터 디스플레이

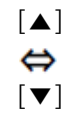
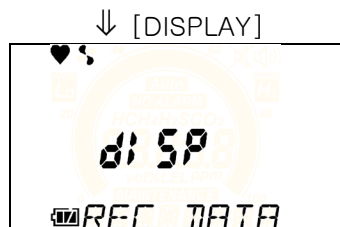
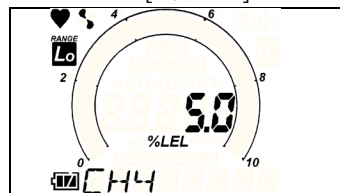
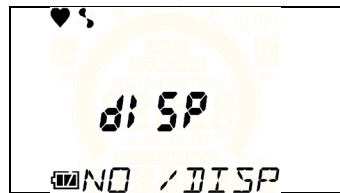
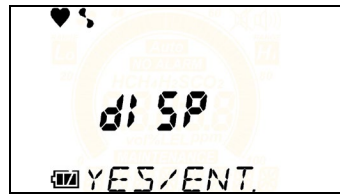
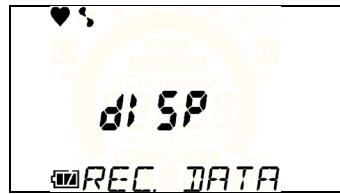
LCD 디스플레이

(1) ENTER 버튼을 눌러 로그 데이터 디스플레이로 들어갑니다.

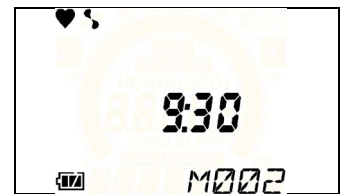
(2) ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 로그 메모리 번호를 선택한 다음 ENTER 버튼을 눌러 선택을 확인합니다.

(3) 선택한 로그의 내용이 표시됩니다.

(4) DISPLAY 버튼을 눌러 종료하고 디스플레이 모드 메뉴로 돌아갑니다.



* DISPLAY 버튼을 누르면 작업이 취소됩니다.



* 로그 데이터 디스플레이를 계속하려면 ENTER 버튼을 누르고 (2)부터 단계를 반복하십시오.

4-7. 사용자 모드

4-7-1. 사용자 모드 설정

내부 시계 조정을 포함한 유지보수를 수행할 수 있습니다.

사용자 모드 설정

(1) ENTER 버튼을 눌러 사용자 모드로 들어갑니다.

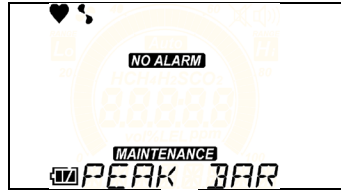
LCD 디스플레이



* ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 메뉴를 선택한 후 ENTER 버튼을 누르면 설정이 완료됩니다.

피크 바 디스플레이 설정

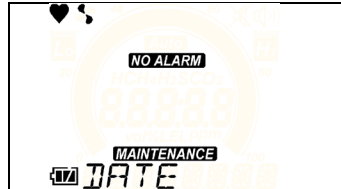
검출된 가스 농도의 최대값을 바에 표시할 수 있습니다.



⇒ "4-7-2. 피크 바 디스플레이 설정"을 참고하십시오.

날짜/시간 설정

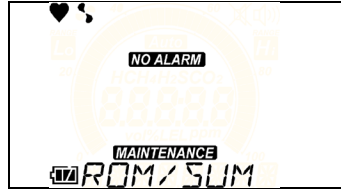
내부 시계의 날짜/시간을 설정합니다.



⇒ "4-7-3. 날짜/시간 설정"을 참고하십시오.

ROM/SUM 표시

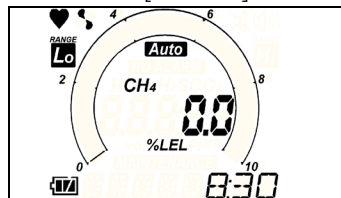
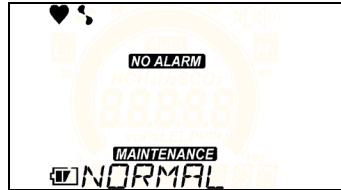
가스 검출기의 프로그램 번호와 SUM 값이 표시됩니다.



* 일반적으로는 사용하지 않습니다.

탐지 모드 설정

(2) 종료하려면 ENTER 버튼을 눌러 종료하고 탐지 모드로 돌아갑니다.



**주의**

- 사용 후에는 탐지 모드로 돌아갑니다. 가스 검출기는 15 분 정도 작동하지 않으면 사용자 또는 보정 모드에서 탐지 모드로 돌아갑니다.
- 사용자 모드에서는 가스 탐지 및 알람 활성화가 이루어지지 않습니다.

참고

- 30 초 정도 동안 동작이 없으면 백라이트가 꺼집니다.

4-7-2. 피크 바 디스플레이 설정

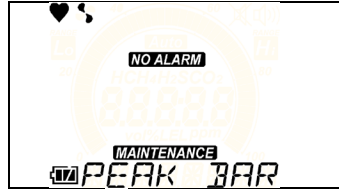
검출된 가스 농도의 최대값을 바에 표시할 수 있습니다.

* 초기설정에서 이것은 <OFF>로 비활성화되어 있습니다.

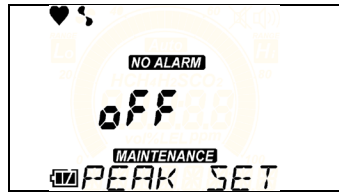
피크 바 디스플레이 설정

(1) ENTER 버튼을 눌러 피크 바 디스플레이 설정으로 들어갑니다.

LCD 디스플레이

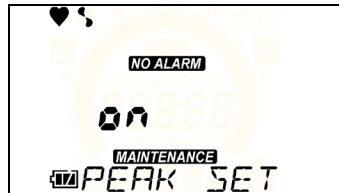


↓ [ENTER]

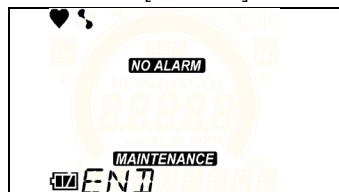


[▲] ↓↑ [▼]

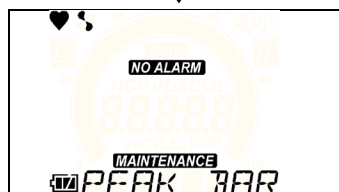
(2) ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 <on>/<off> 피크 바 디스플레이를 위해 ENTER 버튼을 눌러 선택을 확인하십시오.



↓ [ENTER]



↓



"END"가 표시된 후 가스 검출기는 사용자 모드 메뉴로 돌아갑니다.

4-7-3. 날짜/시간 설정

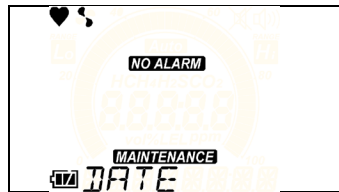
내부 시계의 날짜/시간을 설정합니다.

날짜/시간 설정

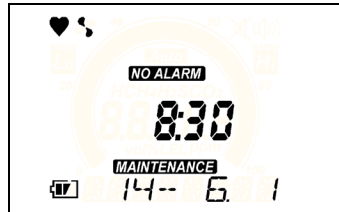
(1) ENTER 버튼을 눌러 날짜/시간 설정으로 들어갑니다.

(2) 년 -> 월 -> 일 -> 시 -> 분 순으로 설정합니다. "분" 값이 확인되면 "END"가 표시되고 가스 검출기는 사용자 모드 메뉴로 돌아갑니다.

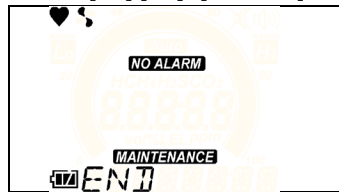
LCD 디스플레이



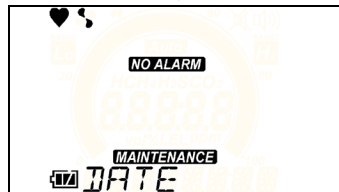
↓ [ENTER]



↓ [▲][▼] [ENTER]



↓



▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 날짜와 시간을 조정한 다음 ENTER 버튼을 눌러 선택을 확인합니다.

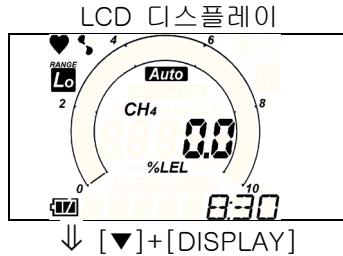
4-8. 보정 모드

4-8-1. 보정 모드 설정

범프 테스트 및 공기 보정을 포함한 유지보수를 수행할 수 있습니다.

보정 모드 설정

(1) ▼ 및 DISPLAY 버튼을 함께 누르고 있으면 보정 모드로 들어갑니다.



* ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 메뉴를 선택한 후 ENTER 버튼을 누르면 설정이 완료됩니다.

범프 테스트

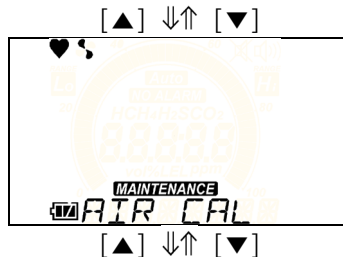
해당 기능은 테스트 가스를 사용하여 테스트됩니다.



⇒ "4-8-2. 범프 테스트"를 참고하십시오.

공기 보정

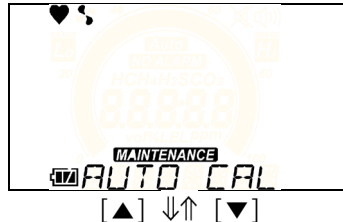
공기 보정을 수행할 수 있습니다.



⇒ "4-8-3. 공기 보정"을 참고하십시오.

자동 보정

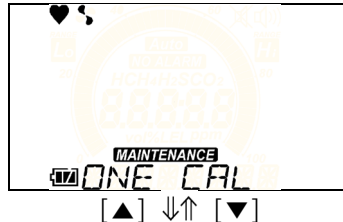
준비된 보정 가스의 농도값을 가스 검출기에 미리 설정하여 한번에 보정하는 방법입니다.



⇒ "4-8-4. AUTO CAL"을 참고하십시오.

1회 보정

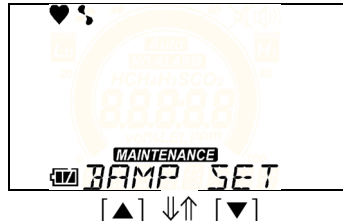
준비된 보정 가스의 농도값을 수동으로 설정하여 보정을 수행하는 방법입니다.



⇒ "4-8-5. ONE CAL"을 참고하십시오.

범프 테스트 조건 설정

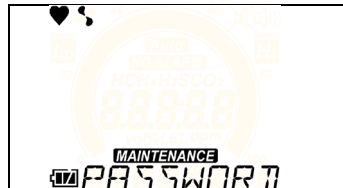
범프 테스트를 수행하기 위한 다양한 조건을 설정할 수 있습니다.



⇒ "4-8-6. 범프 테스트 조건 설정"을 참고하십시오.

암호 설정

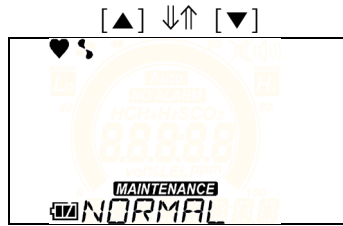
보정 모드 설정을 보호하기 위해 암호를 사용할 수 있습니다.



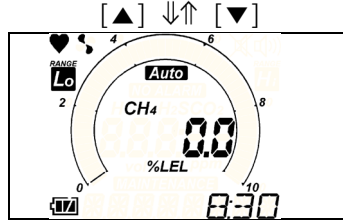
⇒ "4-8-7. 암호 설정"을 참고하십시오.

탐지 모드로 돌아가기

(2) 종료하려면 ENTER 버튼을 누르고 탐지 모드로 돌아갑니다.



탐지 모드



주의

- 사용 후에는 탐지 모드로 돌아갑니다. 가스 검출기는 15분 정도 작동하지 않으면 사용자 또는 보정 모드에서 탐지 모드로 돌아갑니다.
- 보정 모드에서는 가스 탐지나 알람 활성화가 발생하지 않습니다.

참고

- 30 초 정도 동안 동작이 없으면 백라이트가 꺼집니다.

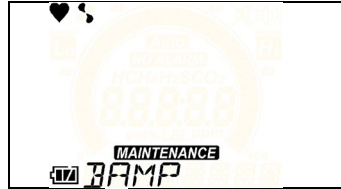
4-8-2. 범프 테스트

해당 기능은 테스트 가스를 사용하여 테스트됩니다. 결과는 "P"(PASS) 또는 "F"(Failure)로 표시됩니다. 기능이 "F"(Failure)로 진단되면 범위 보정 등의 조치를 취하십시오.

범프 테스트

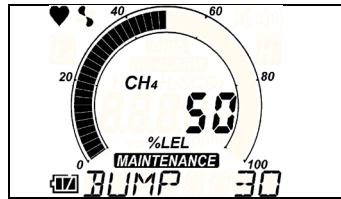
(1) ENTER 버튼을 눌러 범프 테스트로 들어갑니다.

LCD 디스플레이



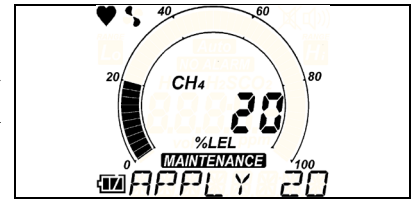
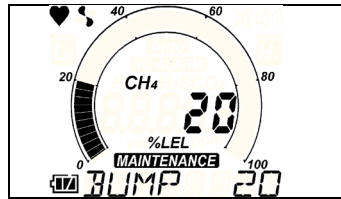
↓ [ENTER]

(2) 테스트 가스를 공급하고 ENTER 버튼을 누릅니다.

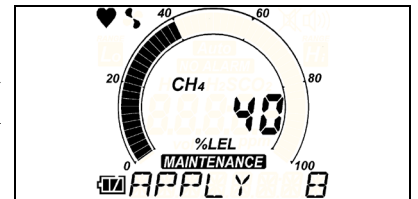
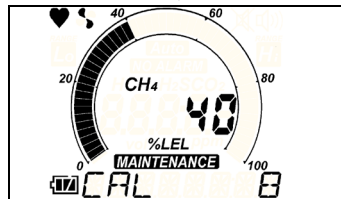


↓ [ENTER]

* "BUMP"와 "APPLY"가 교대로 표시되고 카운트다운이 시작됩니다. 카운트가 0이 되면 진단을 시작합니다.

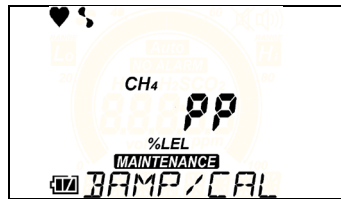


* CAL 을 ON 으로 설정하면 다음에 "CAL"과 "APPLY"가 교대로 표시되고 카운트다운이 시작됩니다. 카운트가 0에 도달하면 보정이 수행됩니다.



* 진단 결과가 표시됩니다.

(3) ENTER 버튼을 눌러 보정 모드 메뉴로 돌아갑니다.



↓ [ENTER]



* P : PASS
F : Failure

4-8-3. 공기 보정

공기 보정을 수행할 수 있습니다.

(1) ENTER 버튼을 누릅니다.

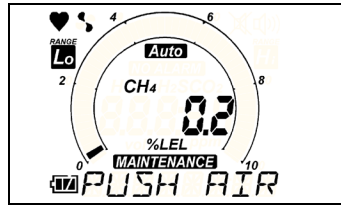
LCD 디스플레이



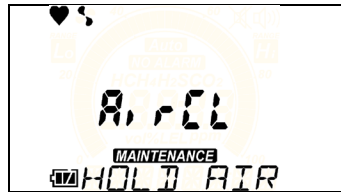
↓ [ENTER]

(2) AIR 버튼을 누르고 있다가 디스플레이가 "AirCL - HOLD AIR"에서 "Adj - RELEASE"로 바뀌면 손을 땁니다.

(버저: 세 번<삐- 삐- 삐->)



↓ [AIR]



↓ [AIR]



↓



영점 조정이 완료되고 "END"탐지 모드가 표시된 후, 가스 검출기가 보정 모드 메뉴로 돌아갑니다.

(버저 사운드: 한 번<삐->)

* 공기 보정에 실패하면 "FAIL"이 표시됩니다. RESET 버튼을 누르면 알람이 초기화됩니다.

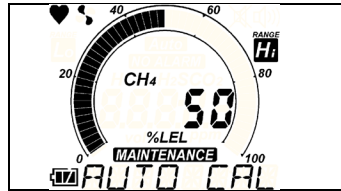
4-8-4. AUTO CAL

준비된 보정 가스의 농도값을 가스 검출기에 미리 설정하여 한번에 보정하는 방법입니다.

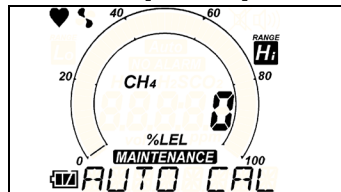
(1) ENTER 버튼을 누릅니다.



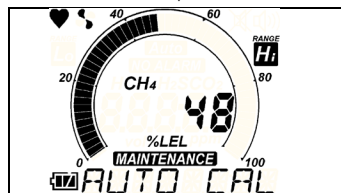
(2) 사전 설정 조정 값이 표시됩니다. 계속하려면 ENTER 버튼을 누르십시오.



"AUTO CAL"이 깜박이고 시스템이 보정 가스가 도입될 때까지 기다립니다.



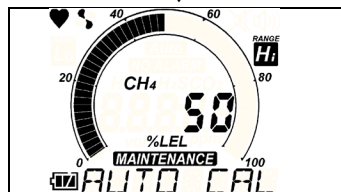
(3) 보정용 가스 공급을 시작합니다.
(4) 1 분 후 ENTER 버튼을 누릅니다.



범위 조정 후 가스 검출기는 가스 농도 디스플레이로 돌아갑니다.



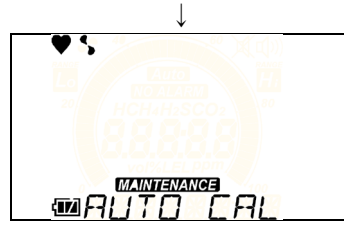
"END"가 표시된 후 가스 검출기는 보정 모드 메뉴로 돌아갑니다.
(버저 사운드: 한 번<삐->)



▼ 및 DISPLAY 버튼을 사용하여 AUTO CAL 값을 변경할 수 있습니다.

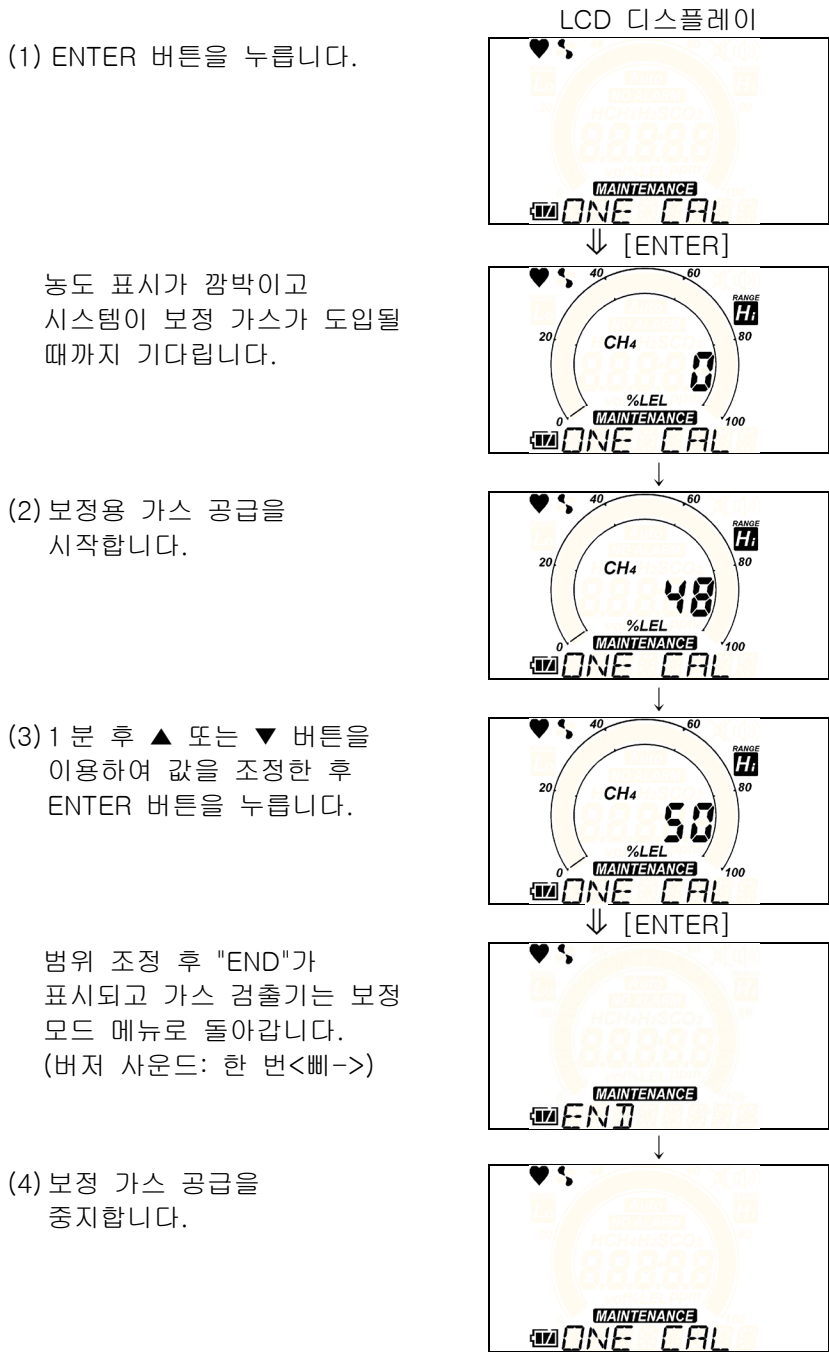
*범위 보정이 실패하면 "FAIL"이 표시됩니다. RESET 버튼을 누르면 알람이 초기화됩니다.

(5) 보정 가스 공급을
중지합니다.



4-8-5. ONE CAL

준비된 보정 가스의 농도값을 수동으로 설정하여 보정을 수행하는 방법입니다.



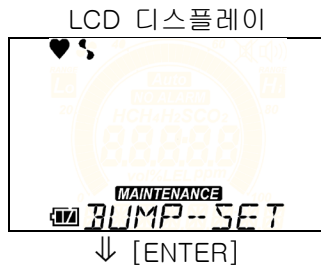
* 범위 보정이 실패하면
"FAIL"이 표시됩니다.
RESET 버튼을 누르면
알람이 초기화됩니다.

4-8-6. 범프 테스트 조건 설정

범프 테스트를 수행하기 위한 다양한 조건을 설정할 수 있습니다.

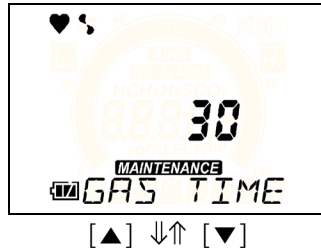
범프 테스트

(1) ENTER 버튼을 눌러 범프 테스트 조건 설정으로 들어갑니다.



* ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 메뉴를 선택한 후 ENTER 버튼을 누르면 설정이 완료됩니다.

(2) 테스트 가스 도입 시간을 설정합니다. 설정한 시간이 지나면 자동으로 진단을 합니다.



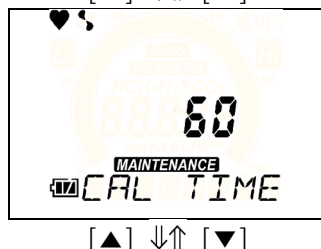
* 설정 범위
30/45/60/90 초
▲ 또는 ▼ 버튼을 사용하여 값을 선택하고 ENTER 버튼을 눌러 확인합니다.

(3) 테스트 가스를 확인하기 위한 임계값을 설정합니다.



* 설정 범위
±10/20/30/40/50%
▲ 또는 ▼ 버튼을 사용하여 값을 선택하고 ENTER 버튼을 눌러 확인합니다.

(4) 보정시간을 설정합니다. 설정한 시간이 지나면 자동으로 범위 보정을 합니다.



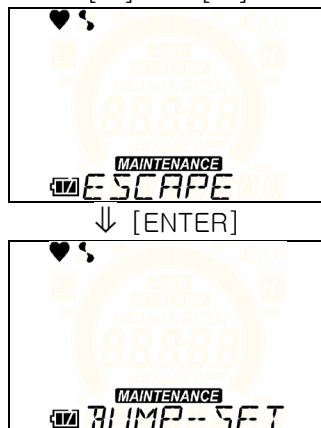
* 설정 범위
60/90/120 초
▲ 또는 ▼ 버튼을 사용하여 값을 선택하고 ENTER 버튼을 눌러 확인합니다.

(5) 진단으로 "F"(Failure)가 표시되면 범위 보정을 수행할지 여부를 설정합니다.



* 설정 범위
켜짐: 범위 보정 수행됨
꺼짐: 범위 보정이 수행되지 않음
▲ 또는 ▼ 버튼을 사용하여 값을 선택하고 ENTER 버튼을 눌러 확인합니다.

(6) "ESCAPE"가 표시된 상태에서 ENTER 버튼을 누르면 보정 모드 메뉴로 돌아갑니다.



4-8-7. 암호 설정

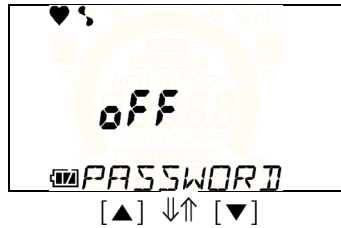
보정 모드 설정을 보호하기 위해 암호를 사용할 수 있습니다.

* 초기설정에서 이것은 <OFF>로 비활성화되어 있습니다.

(1) ENTER 버튼을 누릅니다.



(2) ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 <on> 또는<OFF>를 선택합니다.



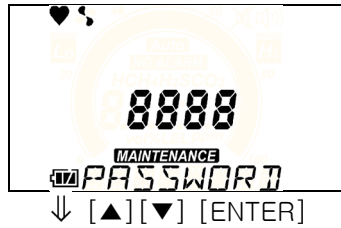
* <on> 또는<OFF>로 현재 암호 보호 설정이 표시됩니다.

(3) ENTER 버튼을 누릅니다.



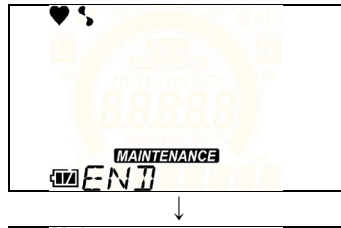
* <OFF>가 확인되면 가스 검출기는 보정 모드 메뉴로 돌아갑니다.

(4) <on> 이 선택된 경우 ▲ 또는 ▼ 버튼을 사용하여 값을 선택하고 ENTER 버튼을 눌러 확인합니다.



* 암호는 4 자리 숫자입니다. 한 번에 한 자리씩 설정합니다.

"END"가 표시된 후 가스 검출기는 보정 모드 메뉴로 돌아갑니다.
(버저 사운드: 한 번<삐>)



4-9. 전원 끄기

버저가 4 번 울릴 때까지(최소 3 초) POWER 버튼을 누르고 있으면("TURN OFF" 사라짐) 전원이 꺼집니다.



주의

- 가스 농도 디스플레이가 높은 값으로 표시되는 동안에는 전원을 끄지 마십시오. 가스 검출기에 고농축의 가스가 잔류하면 센서에 악영향을 미칠 수 있습니다.

5

작동 및 기능

5-1. 가스 알람 활성화

가스 알람: 탐지된 가스의 농도가 알람 설정값에 도달하거나 초과할 때 발동됩니다.
 가스 알람 활성화: 자동 잠금
 알람 표시: 알람 램프 점등, 버저 사운드, 가스 농도 디스플레이 점멸로 알립니다.
 알람 종류: 1 차 알람(WARNING), 2 차 알람(ALARM) 및 OVER 알람

<가스 알람 리스트>

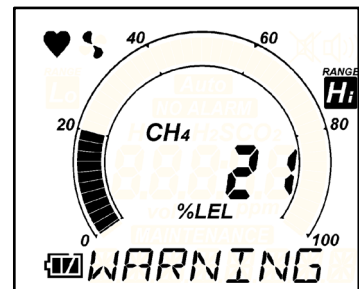
알람 종류	1 차 알람 10%LEL	2 차 알람 50%LEL	OVER 알람 100%LEL
알람 램프	약 1 초 간격으로 반복적으로 깜박입니다.	약 0.5 초 간격으로 반복적으로 깜박입니다.	약 0.5 초 간격으로 반복적으로 깜박입니다.
버저	약 1 초 간격으로 강한 비프음과 약한 비프음이 반복적으로 울립니다.	약 0.5 초 간격으로 강한 비프음과 약한 비프음이 반복적으로 울립니다.	약 0.5 초 간격으로 강한 비프음과 약한 비프음이 반복적으로 울립니다.
LCD 디스플레이	가스 농도와 WARNING 표시가 깜박입니다.	가스 농도와 ALARM 표시가 깜박입니다.	가스 농도와 OVER 표시가 깜박입니다.

<디스플레이 작동>

2 단계 알람이 사용되며 각각의 알람 설정값에 도달하거나 초과할 때 각각이 트리거됩니다.

가스 농도 디스플레이

가스 농도 디스플레이와 알람 종류 표시가 깜박입니다.
 검출 범위를 초과하는 경우 LCD 에 "nnn"(수치 초과)가 표시됩니다.





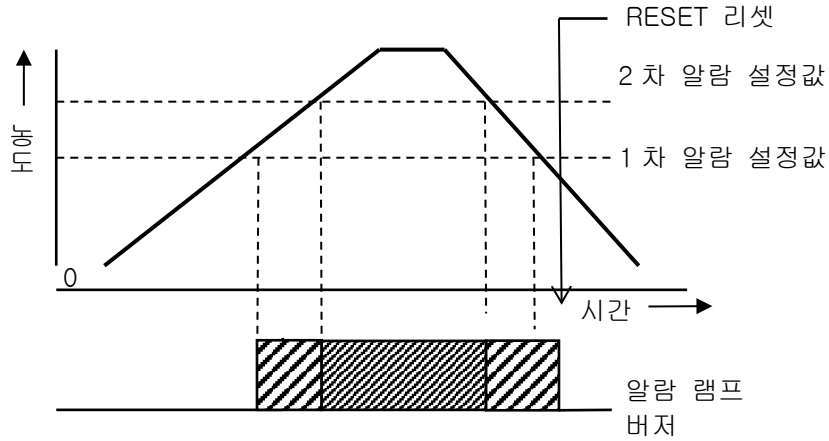
표시 예

알람 램프 및 버저

알람 종류에 따라 느리거나 빠른 속도로 디스플레이가 작동합니다.

"알람 패턴"

-  : 1 초 간격
-  : 0.5 초 간격



<알람 리셋하기>

탐지된 가스의 농도가 알람 설정값 아래로 안정되면 RESET 버튼을 눌러 가스 알람을 재설정하십시오.

참고

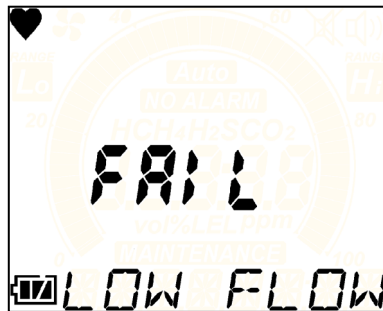
- 탐지된 가스의 농도가 알람 설정값 이하로 되돌아가더라도, 아무 버튼이든 누를 때까지(알람 재설정) 버저, 램프 및 진동의 작동은 계속됩니다(자동 잠금).
- 농도가 100% LEL 을 초과하고 OVER 알람이 발생하면 탐지된 가스 농도가 100% LEL 미만으로 되돌아가더라도 OVER 표시 잠금됩니다. RESET 버튼을 누르면 알람이 초기화됩니다. 리셋했을 때 가스 농도가 전체 스케일보다 낮으면 가스 농도 디스플레이가 다시 나타납니다. 전체 스케일을 초과하면 다시 OVER 알람이 발생합니다.

5-2. 오류 알람 활성화

오류 알람:	가스 검출기에서 이상이 탐지되면 트리거됩니다.
오류 알람 활성화:	자동 잠금
알람 표시:	알람 램프 점등, 버저 울림 및 상세 표시로 알려줍니다.
알람 종류:	시스템 이상, 센서 이상, 보정 이상, 낮은 배터리 전압, 저유속 및 클럭 이상

<디스플레이 작동>

알람 종류	시스템 이상, 센서 이상, 보정 이상, 낮은 배터리 전압, 저유속 및 클럭 이상
알람 램프	약 1 초 간격으로 깜박입니다.
버저	약 1 초 간격으로 간헐적으로 울립니다.
LCD 디스플레이	오류 메시지를 표시합니다



표시 예(저유속)

참고

- 오류 알람 중 저유속 알람 "FAIL - LOW FLOW" 및 "FAIL - CLOCK"만 RESET 버튼을 눌러 재설정할 수 있습니다. 기타 오류 알람의 경우 전원을 끄고 즉시 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
- 오작동(오류 메시지)에 대한 정보는 "8. 문제 해결"을 확인하십시오.

6

유지보수

가스 검출기는 사람의 안전을 위한 중요한 기기입니다.
가스 검출기의 성능을 유지하고 안전에 대한 신뢰성을 높이기 위해 정기 유지보수를 실시하십시오.

6-1. 유지보수 간격 및 항목

- 일일 유지보수: 매번 작업을 시작하기 전에 유지보수를 수행하십시오.
- 정기 유지보수: 1년에 1회 이상 유지보수를 수행하십시오(권장: 6개월에 1회 이상).

유지보수 항목	유지보수 내용	일일 유지보수	정기 유지보수
배터리 잔량	배터리 잔량이 충분한지 확인하십시오.	○	○
튜브	금이 가거나 구멍이 나지 않았는지 확인합니다.	○	○
필터	필터가 오염되지 않았는지 확인하십시오.	○	○
본체 작동	LCD 디스플레이에 오류 표시가 있는지 확인하십시오.	○	○
농도 표시	가스 검출기에 신선한 공기가 흡입되도록 하고 농도 표시 값이 0인지 확인하십시오. 값이 0이 아닌 경우 가스 검출기 주변에 다른 가스가 있지 않은지 확인한 후 영점 보정을 수행하십시오.	○	○
범위 조정	보정 가스를 사용하여 범위 조정을 수행합니다.	—	○
가스 알람 확인	보정 가스를 사용하여 가스 알람을 확인하십시오.	—	○

참고

- 범위 조정에는 전용 장비와 보정용 가스 생성 장치가 필요합니다. 따라서 범위 조정을 위해서는 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
- 가스 검출기의 내장 센서는 유효 기간이 있으며 정기적으로 교체해야 합니다. 예를 들어, 센서를 범위 조정에서 보정할 수 없거나, 신선 공기 조절 한 후에도 판독값이 돌아오지 않거나, 판독값이 변동하는 경우에는 센서의 수명이 경과한 것입니다. 수리는 RIKEN KEIKI 에 의뢰하십시오. 보증 기간은 1년입니다.

6-2. 청소 방법

가스 검출기가 심하게 더러워지면 청소하십시오. 청소하는 동안 가스 검출기는 꺼야 합니다. 헝겊을 사용하여 먼지를 제거하십시오. 오작동의 원인이 되므로 물이나 유기 용제를 사용하여 청소하지 마십시오.



주의

가스 검출기 청소 시 물을 뿌리거나 알코올, 벤젠 등의 유기용제를 사용하지 마십시오. 변색, 표면 손상, 센서 불량에 원인이 됩니다.

6-3. 소모품 교체

<권장 정기 교체 부품 목록>

번호	명칭	권장 유지보수 주기	권장 교체 주기	수량 (단위당 개수)	특기사항
1	펌프 유닛	6 개월	1 에서 2 년	1	RP-12*
2	가스 센서	6 개월	3 년	1	NC-6215*
3	고무 씰	-	2 년	1	*
4	먼지 필터	사용 전후	사용 전후	1	
5	알칼라인 건식 배터리	-	-	4	

* 자격을 갖춘 서비스 엔지니어가 교체한 후 작동을 확인해야 합니다. 점검이 필요한 부품을 교체할 때는 가스 검출기의 안정적인 작동과 안전을 위하여 반드시 자격을 갖춘 서비스 기사에게 의뢰하십시오. RIKEN KEIKI 에 작동 확인을 의뢰하십시오.

참고

위의 교체 주기는 권장 사항일 뿐입니다. 작동 조건에 따라 주기가 변경될 수 있습니다. 또한 이러한 주기는 보증 기간을 의미하지 않습니다. 정기 유지보수의 결과에 따라 부품 교체 시기가 달라질 수 있습니다.

<배터리 교체>

배터리를 제거할 때는 "4-2. 시동 준비 <배터리 설치 및 교체>"의 배터리 교체 절차를 참고하십시오.

<필터>

배터리를 제거할 때는 "4-2. 시동 준비 <가스 샘플링 프로브 유지보수>" 먼지 필터 교체 절차를 참고하십시오.



주의

- 먼지 필터를 교체하기 전에 반드시 가스 검출기의 전원을 끄십시오.
- 이 가스 검출기 전용 먼지 필터를 사용하십시오. 유사한 타 제품을 사용하면 가스 탐지가 부정확해질 수 있습니다.

6-4. 공기 보정

<공기 보정>

작업에 투입되기 전 유지보수시, 혹은 신선한 공기가 흡입되어도 영점이 벗어나는 경우에는 공기 보정을 수행하십시오. * 공기 보정을 수행하기 전에 주변 공기가 깨끗한지 확인하십시오.

"4-3. 가스 검출기를 시작하는 방법 <공기 보정 수행>" 또는 "4-8-3. 공기 보정"을 참조하십시오.

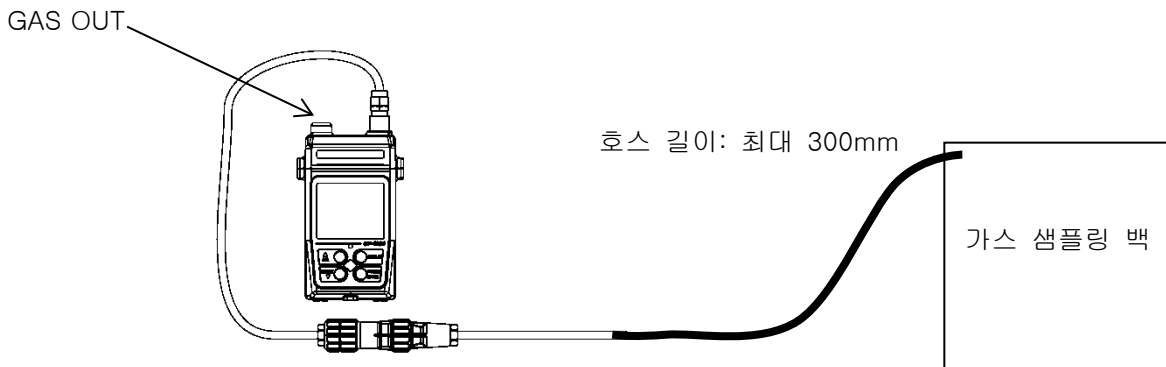
6-5. 범위 보정

<범위 보정 준비>

- 보정 가스 CH4 또는 i-C4H10(*1, *2) 50±5% LEL(권장)
 - 가스 샘플링 백(*2)
 - 스톱와치
- *1 가스 검출기의 종류에 따라 다릅니다.
*2 옵션 부품

<연결>

아래 그림과 같이 가스 검출기를 연결합니다.
적절한 타이밍에 가스 샘플링 백을 연결합니다.



<범위 보정 수행>

가스 검출기에 미리 설정된 조제 보정 가스의 농도를 이용하여 1 스텝으로 범위 보정을 하거나, 준비한 보정 가스의 농도에 맞추어 수동으로 하십시오.

"4-8-4. AUTO CAL" 또는 "4-8-5. "ONE CAL"의 절차를 참고하십시오.



주의

가스 검출기의 감도를 확인할 때 라이터 가스를 사용하지 마십시오. 라이터 가스의 성분은 센서 성능을 저하시킬 수 있습니다.

7

보관 및 폐기

7-1. 가스 검출기 보관 또는 장기간 방치 시 절차

가스 검출기는 다음과 같은 환경 조건에 보관해야 합니다.

- 직사광선을 피해 상온, 습도의 어두운 곳
- 가스, 용제 또는 증기가 존재하지 않는 장소

가능한 경우 가스 검출기는 제품이 배송된 배송 상자에 보관하십시오.

배송 상자를 사용할 수 없는 경우 가스 검출기를 먼지를 피할 수 있는 곳에 보관하십시오.



주의

- 가스 검출기를 장기간 사용하지 않을 경우 건전지를 빼서 보관하세요. 배터리 누출은 화재, 부상 등의 원인이 될 수 있습니다.
- 가스 검출기를 장기간 사용하지 않을 경우 6 개월에 1 회 이상 전원을 켜고 펌프에 공기가 유입되는지 확인하십시오(약 3 분). 가스 검출기는 장기간 작동하지 않으면 펌프 모터의 윤활제가 굳어 작동을 멈출 수 있습니다.

7-2. 가스 검출기 재이용 절차



주의

사용 중지되거나 또는 장시간 보관된 가스 검출기를 다시 사용할 때는 반드시 가스 보정을 수행하십시오. 가스 보정을 포함한 재조정에 대해서는 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

7-3. 제품 폐기

가스 검출기를 폐기할 경우 해당 지역 규정에 따라 산업 폐기물로 적절하게 처리해야 합니다.



경고

- 지역 당국에서 지정한 절차에 따라 배터리를 폐기하십시오.

- EU 회원국에서 가스 검출기를 폐기할 때는 지정된 대로 배터리를 분류하십시오. 분리된 배터리는 EU 회원국 규정에 따른 분류된 쓰레기 수거 시스템 및 재활용 시스템에 따라 처리하십시오.

배터리 제거

배터리를 제거할 때는 "4-2. 시동 준비<배터리 설치 및 교체>" 항목을 참고하십시오.

사용한 배터리

모델	타입
LR6	알칼라인 건식 배터리

참고

- 가스 검출기에는 배터리가 포함되어 있습니다.
- 재활용 금지 마크



이 기호는 EU 배터리 지침 2006/66/EC 에 해당하는 배터리가 포함된 제품에 표시됩니다. 이러한 배터리는 최신 지침에 지정된 대로 폐기해야 합니다.

이 기호가 있으면 배터리를 일반 폐기물과 분리하여 적절한 방식으로 폐기되어야 함을 나타냅니다.

8

문제 해결

이 문제 해결 항목은 가스 검출기에서 발생하는 모든 오작동의 원인을 설명하지는 않습니다. 이것은 단순히 자주 발생하는 오작동의 원인을 찾는 데 도움이 됩니다. 가스 검출기가 이 설명서에 설명되지 않은 증상을 보이거나 조치를 취해도 여전히 오작동이 발생하는 경우 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

<장치의 비정상적 작동>

증상	원인	조치
전원을 켤 수 없습니다.	배터리 잔량이 너무 부족합니다.	4 개의 배터리를 모두 새 것으로 교체하십시오.
	POWER 버튼을 너무 짧게 누른 경우.	전원을 켜려면 신호음이 들릴 때까지 POWER 버튼을 누르고 계십시오.
	배터리가 제대로 장착되지 않은 경우.	배터리 유닛이 본체에 제대로 장착되어 있는지 확인하십시오.
비정상적 작동	갑작스런 정전기 노이즈 등에 의한 장애 등.	가스 검출기를 꺾다가 다시 시작하십시오.
키 작업이 비활성화됨.	갑작스런 정전기 노이즈 등에 의한 장애 등.	배터리를 제거한 다음 다시 장착하여 전원을 켜고 작동시키십시오.
시스템 이상 FAIL - SYS***	회로 이상이 발생했습니다.	표시 내용 "FAIL - SYS***"를 기록한 RIKEN KEIKI 에 문의하여 수리를 받으십시오.
낮은 배터리 전압 알람 FAIL - BATTERY	배터리 잔량이 부족합니다.	전원을 끄고 새 배터리로 교체하십시오.
영점 조정 실패(조정이 부정확함)	영점 조정 시 주변 공기가 깨끗하지 않은 경우.	RESET 버튼을 누르면 알람이 초기화됩니다. 신선한 공기를 공급하고 다시 영점 조정을 수행하십시오.
센서 이상 FAIL - SENSOR	센서가 고장났습니다.	RIKEN KEIKI 에 센서 교체를 요청하십시오.
저유속 알람 FAIL - LOW FLOW	시료채취부 막힘, 호스 휘어짐 등으로 가스 유속이 저하되었습니다.	막힘, 휘어짐 등의 원인을 제거한 후 RESET 버튼을 누르면 알람이 리셋됩니다.
	펌프가 고장났습니다.	RIKEN KEIKI 에 펌프 교체를 요청하십시오.
	기기를 사용하지 않고 장기간(6 개월 이상) 보관한 경우.	저유속 알람이 표시되면 장치를 한 번 꺾다가 다시 켜십시오. 이 절차를 여러 번 반복합니다. 문제가 계속되면 RIKEN KEIKI 에 펌프 교체를 요청하십시오.
시계 이상 FAIL - CLOCK	시계 기능에 고장이 발생했습니다.	수리는 RIKEN KEIKI 에 의뢰하십시오.

<비정상적 판독>

증상	원인	조치
판독값이 상승한 다음 그대로 유지됩니다.	센서 출력이 오르락내리락 합니다.	영점 조정을 수행합니다.
	고농축의 가연성 가스를 흡입한 경우.	신선한 공기를 공급하고 잠시동안 장치를 그대로 둡니다.

9

제품 사양

<사양 목록>

모델	GP-1000
탐지 가능한 가스	가연성 가스(CH ₄ , HC 등. 대상 가스는 별도 목록 참조) *1
탐지 원리	새로운 세라믹 촉매 유형
측정 범위	0-100%LEL
알람 종류	가스 알람: 자동 잠금, 2 단계 알람 오류 알람: 저유속, 센서 연결 불량, 낮은 배터리 전압, 회로 이상 및 보정 범위 이상
알람 동작	가스 알람: 간헐적 버저 사운드, 알람 램프(적색) 점멸, 가스 농도 디스플레이 점멸 오류 알람: 간헐적 버저 사운드, 알람 램프 점멸(적색) 및 오류 상세표시
알람 설정값	1 차: 10% LEL, 2 차: 50% LEL
판독 정확도	전체 스케일의 ±5%(동일한 조건에서)
응답 시간	90% 응답: 30 초 이내
알람 지연 시간	30 초 이하
검출 방법	유속 0.3L/min 이상의 펌프 흡입식(펌프 L 모드)
디스플레이	LCD 7 세그먼트 숫자 표시, 바 미터 표시(50 눈금) 및 상태 정보 디스플레이 7 세그먼트 디지털 디스플레이 : 0-100% LEL 디지털 바 미터 디스플레이 : 자동 범위 전환 0-10% LEL(L 범위) 0-100% LEL(H 범위)
전원 공급	AA 알칼라인 건식 배터리 4 개*2
연속 작동 시간	20 시간 이상(신품 건식 배터리, 알람, 점등 없음, 25℃)
작동 환경	실내 온도 범위 : -20 ~ +50℃ 작동 습도 범위: 95% RH 이하(비응축)
외형 치수	약 80(W) x 124(H) x 36(D)mm(돌출부 제외)
무게	약 260g(배터리 제외)
방적 및 방진 성능	IP67 준수
방폭 성능	본질적으로 안전 방폭구조 Ex ia IIC T4(KCs) / Ex ia IIC T4(Japan Ex)
기능	LCD 백라이트, 데이터 로거, 로그 데이터 디스플레이, 피크 디스플레이, 펌프 성능 강함과 약함 사이로 전환, 판독 대상 가스 변경
표준 부속품	전원 공급 : AA 알칼라인 건식 배터리 4 개 보관 : 핸드 스트랩 샘플링 : 가스 샘플링 호스(1m) 및 샘플링 프로브
옵션 부속품	30m 호스, 전용 가죽 케이스, 희석기, 나선형 호스 데이터 로거 관리 프로그램

*1 공장 출고시 기본 설정은 CH₄ 또는 HC(순서 지정)입니다.

*2 방폭 성능 요구 사항을 충족하려면 방폭 전기 기기 인증에 지정된 배터리를 사용하십시오.

개정 또는 폐지 내역

판	개정 내용	연월일
0	초판 (PT0E-1208)	2021/10/11
1	안전 정보 삭제	2021/10/22