

휴대용 가스 누출 검출기

SP-220 시리즈

SP-220(타입 M)

SP-220(타입 L)

SP-220(타입 ML)

사용 설명서

(PT0-139)

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. 제품의 개요.....	3
머리말	3
사용 목적.....	3
위험, 경고, 주의 및 참고에 대한 정의	3
표준 규격 및 방폭 등급 사양을 확인하는 방법.....	4
2. 안전에 관한 중요 정보.....	5
2-1. 위험 사례	5
2-2. 경고 사례	6
2-3. 주의사항	7
2-4. (ATEX/IECEX/UKEX 사양에 대한) 안전 정보.....	9
3. 제품 구성요소.....	10
3-1. 각 부분의 명칭 및 기능	10
4. 사용 방법	13
4-1. 검출기를 사용하기 전에	13
4-2. 시동 준비	13
4-3. 배터리 교체 방법	13
4-4. 검출기 시작 방법	15
4-5. 기본 작동 절차.....	17
4-6. 검출 방법	18
4-7. 알람 설정값 변경	19
4-8. 공기 보정 실행	20
4-9. 스냅 로거	21
4-10. 피크 유지 기능	22
4-11. 알람 사운드 및 작동 사운드 변경	22
4-12. 조명 램프 켜는 방법.....	23
4-13. 전원 끄기.....	23
5. 디스플레이 모드 설정 방법.....	24
5-1. 디스플레이 모드 설정	24
5-2. 측정 가스 전환 설정.....	26
5-3. 로그 데이터 디스플레이	27
6. 사용자 모드 설정 방법	28
6-1. 사용자 모드 설정	28
6-2. 날짜/시간 설정	30
6-3. 시계 기능 ON/OFF 설정	31
7. 알람 기능	32
7-1. 가스 알람 작동	32
7-2. 오류 알람 작동	32
8. 유지보수	33
8-1. 유지보수 간격 및 항목	33
8-2. 청소 방법	35
8-3. 부품 교체	35
9. 보관 및 처분.....	38
9-1. 검출기를 보관 또는 장시간 둘 때의 절차.....	38
9-2. 검출기 재사용 절차.....	38
9-3. 제품 처분	39
10. 문제 해결	40
11. 제품 사양	42
12. 부록	43
12-1. 용어의 정의.....	43

1

제품의 개요

머리말

당사의 휴대용 가스 누출 검출기 SP-220 시리즈(이하 검출기라고 함)를 선택해 주셔서 감사합니다. 구매하신 제품의 모델 번호가 본 설명서에 포함이 되어 있는지 확인해 주시기 바랍니다.

본 설명서는 검출기의 사용법과 그에 대한 자세한 설명을 제공합니다. 본 설명서는 검출기를 제대로 사용하기 위해 필요한 정보를 포함하고 있습니다. 제품을 처음 접하는 사용자뿐만 아니라 이미 제품을 사용해본 사용자 또한 검출기를 사용하기 전에 제품에 대한 지식과 경험을 향상하기 위해 본 사용 설명서를 읽고 이해해야 합니다.

본 설명서의 내용은 제품 개선을 위해 안내 없이 변경될 수 있습니다. 또한 본 설명서의 내용 전부 또는 일부를 허가 없이 복사하거나 복제하는 것은 금지되어 있습니다.

보증 기간에 관계없이 검출기를 사용함으로써 발생한 사고 및 손상에 대해서 당사는 어떠한 배상도 하지 않습니다.




보증서에 명시된 보증 정책을 반드시 읽어주시기 바랍니다.

사용 목적

당사의 검출기는 공기 중의 도시 가스, LP 가스 등 단일 채널을 검출하기 위해 사용됩니다. 본 설명서는 세 가지 다른 타입의 검출기에 대한 설명을 제공합니다: 타입 M은 도시 가스 누출을 검출하는데 사용, 타입 L은 LP 가스 누출을 검출하는데 사용, 그리고 타입 ML은 각 가스별로 사용 가능한 다른 보정으로 도시 가스와 LP 가스 누출을 검출하는데 사용됩니다. 검출 결과는 어떠한 방식으로든 생명이나 안전을 보장하기 위함은 아닙니다.

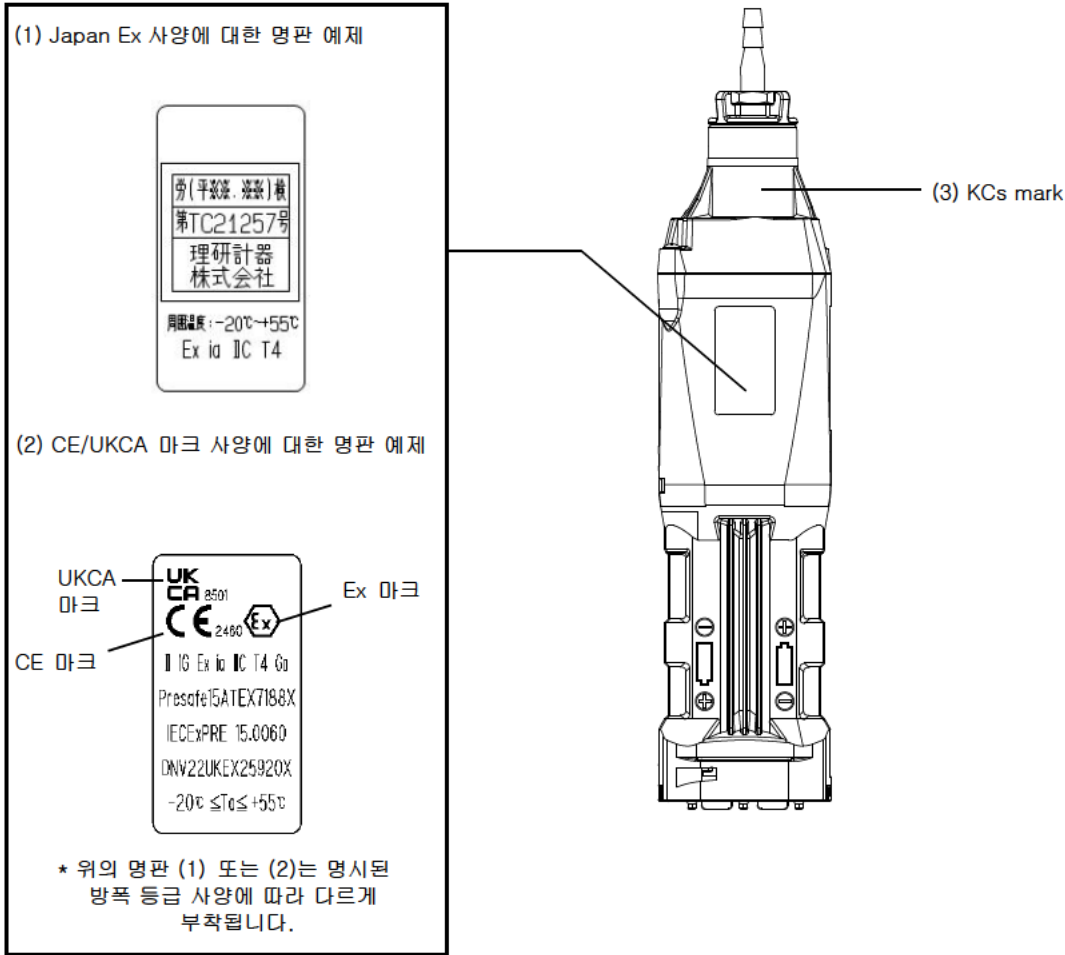
위험, 경고, 주의 및 참고에 대한 정의

본 설명서에서는 안전하게 효과적인 작업을 위해 다음과 같은 메시지가 사용됩니다.

 위험	이 메시지는 부적절한 취급으로 인해 생명, 건강 또는 자산에 심각한 피해를 발생시킬 수 있음을 나타냅니다.
 경고	이 메시지는 부적절한 취급으로 인해 건강 또는 자산에 심각한 피해를 발생시킬 수 있음을 나타냅니다.
 주의	이 메시지는 부적절한 취급으로 인해 건강 또는 자산에 작은 피해를 발생시킬 수 있음을 나타냅니다.
참고	이 메시지는 취급에 대한 권고사항을 나타냅니다.

표준 규격 및 방폭 등급 사양을 확인하는 방법

검출기는 표준 규격 또는 방폭 등급 인증 타입에 따라 다른 사양을 가집니다. 제품을 사용하기 전에 가지고 계신 제품의 사양을 먼저 확인해 주시기 바랍니다. CE/UKCA 마크 사양에 대해 본 사용 설명서의 마지막 부분에 있는 적합성 선언문을 참조하시기 바랍니다.
 제품 사양은 아래 그림에서와같이 제품에 부착된 명판을 확인해 주시기 바랍니다.



2

안전에 관한 중요 정보

검출기의 성능을 유지하고 안전하게 사용하기 위해 위험, 경고 및 주의에 대한 지침을 따라주시기 바랍니다.

2-1. 위험 사례



위험

사용에 대한 위험 사례

- 맨홀이나 좁고 사방이 막힌 공간에서 측정할 때에는 맨홀 또는 밀폐된 공간으로 몸을 기울이거나 쳐다보지 마시기 바랍니다. 산소 결핍 또는 다른 가스 분출로 인해 위험할 수 있습니다.
- 산소 결핍이 발생하거나 검출기의 가스 배출구에서 다른 가스가 배출될 수 있습니다. 이 경우 절대 공기 또는 가스를 들이마시지 마십시오.
- 검출기의 가스 배출구에서 고농축(LEL 100% 또는 그 이상)의 가스가 배출될 수 있습니다. 절대 가까이에서 불을 사용하지 마십시오.

2-2. 경고 사례



경고

샘플링 포인트 압력

- 농도계는 대기압의 가스를 끌어들이도록 설계되었습니다. 검출기의 가스 주입구 및 유출구에 과도한 압력이 가해질 경우 측정된 가스가 내부에서 누출되어 위험한 상황을 초래할 수 있습니다. 사용하는 동안 과도한 압력이 가해지지 않았는지 확인하시기 바랍니다.

대기 중 공기 보정

- 대기에서 공기 보정을 진행할 경우 진행 전 대기가 깨끗한지 먼저 확인해주시기 바랍니다. 방해되는 가스나 다른 가스가 있는 경우 조정이 제대로 되지 않아 가스가 누출될 위험이 있습니다.

가스 알람에 대한 대응

- 가스 알람은 온도 및 습도의 변화에 의해 작동이 됩니다. 이러한 경우, 대기가 깨끗한지를 확인한 후 측정된 대기에서 다시 공기를 측정합니다.
 예) 온도 20°C, 습도 40% RH 의 실내에서 검출기가 켜져 (온도 30°C, 습도 60% RH 의) 실외로 검출기를 가지고 나간 경우, 습도의 변화에 의해 가스 알람이 울리게 됩니다. 이러한 경우, 실외에서 공기 보정을 진행하여 측정을 합니다.
 검출기는 전원이 켜지면 자동으로 공기 보정을 진행합니다. 이 경우에도 대기가 깨끗한지 확인하고 측정된 대기에서 공기 보정을 다시 진행해야 합니다.



경고

배터리 잔량 확인

- 사용하기 전 배터리가 충분히 남아있는지를 확인합니다. 검출기를 오랫동안 사용하지 않을 경우 배터리가 방전될 수 있습니다. 사용하기 전 새 배터리로 교체하는 것을 잊지 마십시오.
- 낮은 배터리 전압 알람이 울리면 가스 검출이 불가능합니다. 사용 중에 알람이 울리는 경우 전원을 끄고 안전한 장소에서 배터리를 즉시 교환해 주십시오.

기타

- 검출기를 불 속에 던지지 마십시오.
- 검출기를 세탁기나 초음파 세척기 등에 넣고 세척하지 마십시오.
- 버저 사운드 입구를 막지 마십시오. 알람 사운드가 들리지 않을 수 있습니다.
- 전원이 켜있는 동안 배터리를 제거하지 마십시오.

2-3. 주의사항



주의

기름, 화학 물질 등이 노출된 곳에서 검출기를 사용하지 마십시오. 검출기를 물속에 담그지 마십시오.

- 기름 및 화학 물질과 같은 액체류가 노출된 곳에서 검출기를 사용하지 마십시오.
- 검출기는 수압을 견디지 못합니다. (수도꼭지나 샤워기 아래 등과 같은) 수압이 높은 곳에서 검출기를 사용하거나 오랫동안 물 속에 검출기를 담그지 마십시오. 검출기는 깨끗한 물과 흐르는 물에서만 방수가 가능하며, 뜨거운 물과 소금물, 세제, 화학 제품, 사람의 땀 등에는 방수가 불가능합니다.
- 가스 주입구와 유출구는 방수가 불가능합니다. 이 부분에 빗물 등이 들어가지 않도록 조심해 주십시오. 빗물 등이 들어갈 경우 기기결함 발생 및 가스 검출이 불가능해질 수 있습니다.
- 물이나 먼지가 쌓여있는 곳에 검출기를 두지 마십시오. 이런 곳에 검출기를 둘 경우 물 또는 먼지가 버저 입구 부분에 들어가 고장을 일으킬 수 있습니다.
- 더러운 물과 먼지, 금속 분말 등이 들어갈 경우 센서 감도가 상당히 저하될 수 있습니다. 이러한 성분들이 있는 환경에서 검출기를 사용할 때는 조심하시기 바랍니다.

온도가 -20°C 이하로 떨어지거나 55°C 이상인 장소에서는 검출기를 사용하지 마십시오.

- 검출기의 작동 온도는 -20 에서 +55°C 사이입니다. 고온도, 고습도 및 고압력에서 또는 작동 범위보다 낮은 온도에서는 검출기를 사용하지 마십시오.
- 직사광선에 노출된 곳에서는 장기간 검출기 사용을 피하십시오.
- 햇볕에 뜨거워진 차 안에 검출기를 보관하지 마십시오.
- 급작스런 습도 또는 온도 변화는 피하십시오.
- 온도가 높고 습도가 높은 곳에 검출기를 장기간 두지 마십시오. 검출기의 성능이 저하될 수 있습니다.

농도계 또는 가스 샘플링 호스 내부의 응결을 방지하기 위해 작동 규제사항을 준수하시기 바랍니다.

- 정확한 가스 검출을 방해하는 막힘, 가스 흡수 등으로 인해 검출기 또는 테이퍼 노즐에 응결이 형성됩니다. 따라서, 응결이 발생하지 않도록 해야 합니다. 설치 환경 외에도 검출기 또는 테이퍼 노즐에 응결 현상 등이 발생하지 않도록 샘플링 포인트의 온도/습도를 주의 깊게 모니터링해야 합니다. 작동 규제사항을 준수하십시오.

검출기 가까이에서 트랜시버를 사용하지 마십시오.

- 검출기 가까이에 있는 트랜시버 또는 기타 장치에서 나오는 무선파가 검출기 작동을 방해할 수 있습니다. 트랜시버나 기타 무선파 전송 장치가 사용되는 경우 아무것도 방해하지 않는 장소에서 사용해야 합니다.
- 강한 전자기파를 내뿜는 (고주파 또는 고전압) 장치 가까이에서 검출기를 사용하지 마십시오.

검출기를 사용하기 전에 유량 점검 디스플레이가 회전하고 있는지 확인하십시오.

- 유량 점검 디스플레이가 회전하고 있지 않다면 가스 검출이 제대로 이루어질 수 없습니다. 유속 손실이 있는지 확인하십시오.

정기 유지보수를 잊지 마십시오.

- 검출기는 정밀 장치이기 때문에 정기 유지보수가 진행되어야 합니다. 유지보수 없이 검출기를 계속해서 사용할 경우 센서의 감도가 손상되어 가스 검출이 부정확하게 됩니다.



주의

기타

- 가스가 계속해서 접촉면으로 유입되거나 고농축 가스가 접촉면으로 유입된 후에는 해당 알람 패턴이 계속될 수 있습니다. 이러한 경우 5 분 이상 (권고사항) 깨끗한 공기에 노출시키고 공기 보정을 다시 진행합니다.
- 불필요하게 버튼을 누를 경우 설정이 변경되어 알람이 제대로 작동하지 않을 수 있습니다. 본 사용 설명서에서 설명한 절차만을 이용하여 검출기를 작동하십시오.
- 검출기를 떨어트리거나 충격을 주지 마십시오. 검출기의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- 날카로운 물건으로 버저 구멍을 찌르지 마십시오. 고장이나 파손의 원인이 됩니다.
- 디스플레이 상의 패널 시트를 제거하지 마십시오. 방수 및 먼지 방지 기능이 저하될 수 있습니다.
- 적외선 포드에 라벨 등을 부착하지 마십시오. 적외선 통신이 더이상 작동하지 않을 수 있습니다.
- 작동 환경에 검출기의 센서에 유해한 영향을 주는 가스가 포함될 수 있습니다. 아래의 가스가 있는 환경에서는 검출기를 사용할 수 없습니다:
 (1) (H₂S, SO₂ 등과 같은) 고농축 황화물(2) (염소물 등과 같은) 할로겐 가스(3) (Si 화합물인) 실리콘(4) 고농축 용해 가스 센서 수명을 상당히 짧게 하거나 부정확한 측정값과 같은 기능 불량을 일으킬 수 있는 (고농축 황화물, 할로겐 가스, 실리콘 등과 같은) 상위 (1), (2) 및 (3) 가스가 있는 곳에서는 검출기를 사용하지 마십시오.
 실리콘 등이 있는 상황에서 검출기를 사용하여 검출하는 경우 사용 전에 다시 한번 가스 감도를 확인하십시오.
 상위 (4)번 가스(고농축 용해 가스)가 노출될 경우 장치에 크랙이 발생할 수 있습니다.
 그러므로, 고농축 용해 가스를 사용하지 마십시오.

배터리 교체

- 배터리를 교체하기 전 검출기의 전원을 끄는 것을 잊지 마십시오.
- 두 개의 배터리 모두 새것으로 교체하십시오.
- 배터리 극성에 유의해 주십시오.

사용법

- 낮은 온도의 환경에서는 배터리 작동 원리로 인해 배터리의 작동 시간이 단축됩니다.
- 낮은 온도에서는 LCD 디스플레이의 응답이 늦어질 수 있습니다.
- 작동 환경 및 깨끗한 공기와 비슷한 압력 및 온도/습도 조건에서 공기 보정을 진행하십시오.
- 측정값이 안정화된 후 공기 보정을 진행하십시오.
- 만약 보관 장소와 작동 장소 사이에 15°C 또는 그 이상의 갑작스런 온도 변화가 있는 경우 검출기의 전원을 켜고 작동 장소와 비슷한 환경에서 5 분 이상 둔 후 장치를 사용하기 전 깨끗한 공기에서 공기 보정을 진행하십시오.
- 검출기를 청소할 때에는 물을 사용하거나 알코올, 벤진과 같은 유기 용제를 사용하지 마십시오. 검출기 표면이 변색되거나 손상될 수 있습니다.
- 검출기를 장시간 사용하지 않을 경우 6 개월에 최소 한 번씩 전원을 켜고 (약 3 분간) 펌프 드로하는지 확인하십시오. 검출기를 장시간 작동시키지 않을 경우 펌프 모터 내의 기름이 굳어 검출기가 작동하지 않을 수 있습니다.
- 검출기가 장시간 사용되지 않을 경우 배터리를 제거한 후 보관하십시오. 배터리 누액으로 인해 화재, 부상 등이 발생할 수 있습니다.
- 장시간 보관 후 검출기를 다시 사용하게 될 경우 공기 보정 하는 것을 잊지 마십시오. 공기 보정을 포함한 재조정에 대한 정보는 RIKEN KEIKI 로 연락 부탁드립니다.

2-4. (ATEX/IECEX/UKEX 사양에 대한) 안전 정보

휴대용 가스 누출 검출기 SP-220 는 가연성 가스를 지속적으로 검출하기 위한 가스 검출기입니다. 검출기는 내부 마이크로 펌프로 가스를 끌어냅니다. 전원 공급을 위해 TOSHIBA 알칼라인 AA 배터리(LR6T) 두 개만 직렬로 연결하여 사용하십시오. 위험한 장소에서 건식 배터리를 교체하지 마십시오.

방폭 등급 사양

- Ex ia IIC T4 Ga



II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

- 사용 온도 범위: -20 에서 +55°C 사이

전기적 사양

- TOSHIBA 알칼라인 AA 배터리(LR6T)만 사용 가능합니다.

인증 번호

- IECEX: IECEX PRE 15.0060
- ATEX: Presafe15 ATEX7188X
- UKEX: DNV 22 UKEX 25920X

적용 표준

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| · IEC 60079-0 : 2017 | · EN IEC 60079-0:2018 | · BS EN IEC 60079-0:2018 |
| · IEC 60079-11 : 2011 | · EN 60079-11:2012 | · BS EN 60079-11:2012 |

“X”-마크의 상세 조건:

ATEX 사양과 관련하여 지침의 별첨 II 단락 1.5.5 에 따른 측정 기능은 본 EU 형 검사에 포함되지 않습니다.

가스 검출 장비와 안전 장치의 성능에 대한 가이드를 제공하는 유럽 통일 규격의 요건을 준수해야 합니다.

규정 UKSI 2019 No. 1107 의 schedule 1 제 24 항에 따른 측정 기능은 본 영국 형식인증서에 포함되지 않는다. 가스 성능 및 안전장치의 요구사항에 대해서는 별도로 영국 지정 규격의 요구사항에 적합해야 한다.

경고

- 위험한 장소에서 배터리 장치를 교체하지 마십시오.
- 위험한 장소에서 건식 배터리를 교체하지 마십시오.
- 장치를 분해/변경하지 마십시오.
- 건식 배터리 장치에 TOSHIBA 알칼라인 AA 배터리(LR6T)만 사용하십시오.

INST. No. 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

A B C D E

- A: 제조 연도 (0-9)
- B: 제조월 (1-9, 10 월-12 월에 대해 XYZ 사용)
- C: 제조 LOT 번호
- D: 일련 번호
- E: 공장 코드

제조사



RIKEN KEIKI CO., LTD.
2-7-6 Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744 Japan
Web site: <https://www.rikenkeiki.co.jp/>

참고

Japan Ex 사양을 위해 TOSHIBA 알칼라인 AA 배터리(LR6) 사용이 가능합니다.

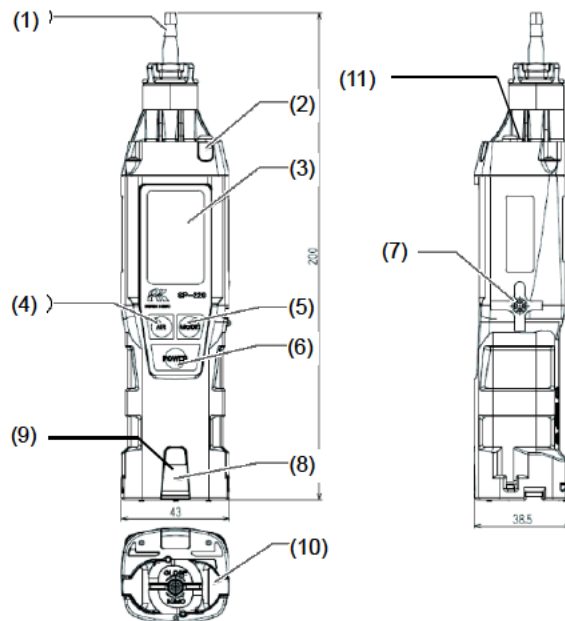
3

제품 구성요소

3-1. 각 부분의 명칭 및 기능

이 섹션에서는 본체 및 배터리 장치 부분, 그리고 LCD 디스플레이의 명칭과 기능에 대해 설명합니다.

본체



번호	명칭	기능
(1)	가스 주입구	가스를 채취합니다.
(2)	알람 LED 어레이	알람에 반응하여 깜빡거리거나 불이 켜집니다.
(3)	LCD 디스플레이	가스 농도, 측정된 가스 명칭, 알람 등을 표시합니다.
(4)	AIR 버튼	공기 보정 진행을 위해 이 스위치를 계속 누르고 계십시오. 설정 모드에서 화면 변경과 수치값 감소에 사용됩니다.
(5)	MODE 버튼	이 스위치를 눌러 디스플레이 모드를 변경합니다. 설정 모드에서 화면 변경과 수치값 증가에 사용됩니다.
(6)	POWER 버튼	전원을 ON 또는 OFF 합니다. 설정 모드에서 화면 변경과 수치값 확인에 사용됩니다.
(7)	가스 배출구	검출기로 유입된 가스를 배출합니다. (이 부분을 막지 마십시오.)
(8)	알람 LED 어레이	알람에 반응하여 깜빡거리거나 불이 켜집니다.
(9)	적외선 포트	적외선 통신을 하는 동안 사용됩니다.
(10)	배터리 커버	배터리를 보호합니다. 배터리 교환 시 배터리 커버를 제거합니다.
(11)	LED 라이트	작동 시 불이 켜집니다.

표준 부속품

포장을 풀고 제품의 본체 및 구성품을 확인하십시오.

- 알칼라인 AA 배터리 (2 개) (설치되어 있음)
- 테이퍼 노즐 (1 개)
- 고무 보호 커버 (1 개) (부딪히는 등의 충격으로부터 검출기를 보호함)
- 핸드 스트랩 (1 개)
- 교환용 방수 필터 (5 개)
- 제품 보증서 (1 개)
- 사용 설명서 (1 개)

명칭	외형/무게	수량	명칭	외형/무게	수량
고무 보호 커버	<p>약 42.5mm 하 149mm 약 47mm 약 42g</p>	1 개 (부착되어 있음)	AA 알칼라인 배터리	<p>하 50mm 약 14.5mm 약 44g</p>	2 개 (설치되어 있음)
테이퍼 노즐	<p>하 70mm RIKEN KEIKI 약 9g</p>	1 개	핸드 스트랩	<p>하 150mm 약 2g</p>	1 개
교환용 방수 필터	<p>비닐 봉지 약 ϕ16mm 약 1g</p>	1 봉지 (5 개 포함)	사용 설명서	-	1 개
			제품 보증서	-	1 개

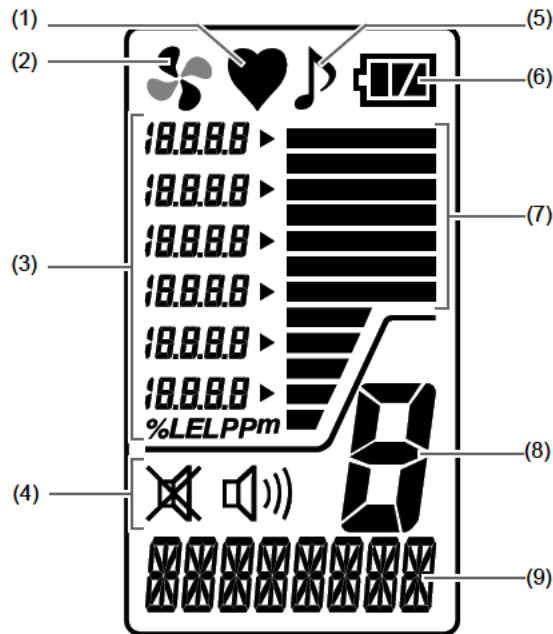
누락된 부품이 있는 경우 RIKEN KEIKI 로 연락 부탁드립니다.



주의

- 디스플레이 상의 패널 시트를 제거하지 마십시오. 방수 및 먼지 방지 기능이 저하될 수 있습니다.
- 적외선 포트에 라벨 등을 부착하지 마십시오. 적외선 통신이 더이상 작동하지 않을 수 있습니다.

LCD 디스플레이



번호	명칭	기능
(1)	작동 상태 디스플레이	탐지 모드 중 작동 상태를 표시합니다. 정상: 깜박거림
(2)	유량 점검 디스플레이	흡입 상태를 표시합니다. 정상: 회전
(3)	가스 농도 디스플레이	가스 농도 및 단위를 표시합니다.
(4)	알람 사운드 디스플레이	알람 사운드의 설정 상태를 표시합니다.
(5)	작동 사운드 디스플레이	작동 사운드의 설정 상태를 표시합니다.
(6)	배터리 잔량 아이콘	배터리 잔량을 표시합니다.
(7)	바 미터 디스플레이	가스 농도 수준을 바 미터로 표시합니다.
(8)	모드 디스플레이	측정하는 모드 상태를 표시합니다.
(9)	가스 명칭 및 메시지 디스플레이	기능에 따라 가스 명칭과 메시지를 표시합니다.

참고

- 배터리 잔량 아이콘이 의미하는 바는 다음과 같습니다:
 : 충분함 / : 낮음 / : 교체 필요
 배터리 잔량이 더 떨어질 경우 배터리 아이콘 내부가 깜박이기 시작합니다 ().

4

사용 방법

4-1. 검출기를 사용하기 전에

검출기를 처음 사용하는 사용자뿐만 아니라 이미 사용해본 사용자 또한 아래의 작동 주의사항을 따라야 합니다.

주의사항을 무시할 경우 기기에 손상이 발생하여 비정확한 가스 측정이 이루어질 수 있습니다.

4-2. 시동 준비



주의

- 디스플레이는 배송 중 스크래치를 방지하기 위하여 보호 필름이 부착되어 있습니다.
- 사용 전 보호 필름을 제거하십시오.
- 이 필름을 제거하지 않은 가스 모니터는 방폭 등급 성능을 만족시키지 못합니다.

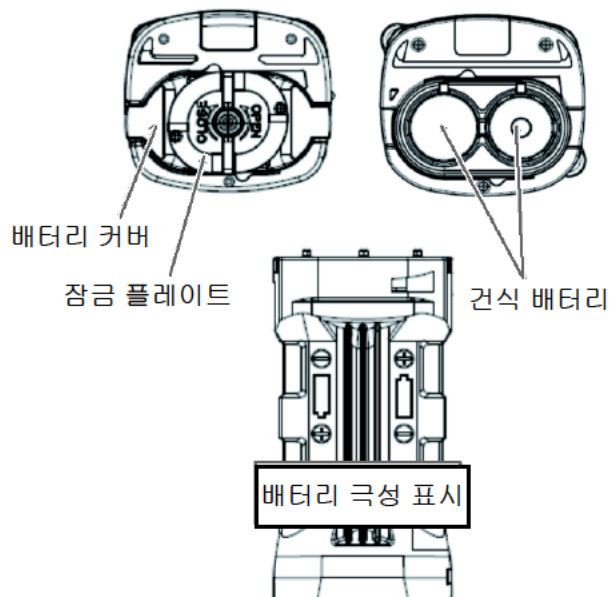
가스 검출을 시작하기 전에 아래의 사항들을 확인해 주십시오.

- 배송 중 디스플레이에 부착된 보호 필름이 제거되었는지 확인하십시오.
- 배터리는 (충분한 양으로) 설치가 되어있습니다.
- 테이퍼 노즐과 필터가 오염되지 않았는지 확인하십시오.
- 테이퍼 노즐이 구부러져 있거나 구멍이 나 있는지 확인하십시오.
- 테이퍼 노즐이 부착된 니플이 느슨하지 않은지 확인하십시오.

4-3. 배터리 교체 방법

검출기를 처음 사용하거나 배터리가 얼마 남지 않았을 때에는 아래 절차에 따라 새로운 알칼라인 AA 배터리 2 개로 갈아 끼웁니다.

- 1 검출기의 전원이 꺼져있는지 확인하십시오.
전원이 켜져있는 경우 전원을 끄십시오.
- 2 잠금 플레이트를 시계 반대 방향으로 돌려 배터리 커버를 엽니다.
- 3 기존의 배터리를 제거한 후 올바른 극성에 따라 새로운 배터리를 넣습니다.
- 4 배터리 커버를 닫은 후 잠금 플레이트를 시계 방향으로 돌려 닫습니다.



**주의**

- 배터리를 교체하기 전 검출기의 전원을 끄는 것을 잊지 마십시오.
- 안전한 장소에서 배터리를 교체하십시오.
- 두 개의 배터리 모두 새것으로 교체하십시오.
- 교체 시 배터리 극성에 유의해 주십시오. 배터리 극성이 본체에 제대로 연결이 되었는지를 확인하면서 교체하십시오.
- 배터리 커버가 완전히 닫히지 않을 경우 건식 배터리가 급격히 줄어들거나 기기에 물이 들어갈 수 있습니다. 검출기와 배터리 커버 사이에 극미한 이물질이 끼어있는 경우 물이 들어갈 수 있습니다.

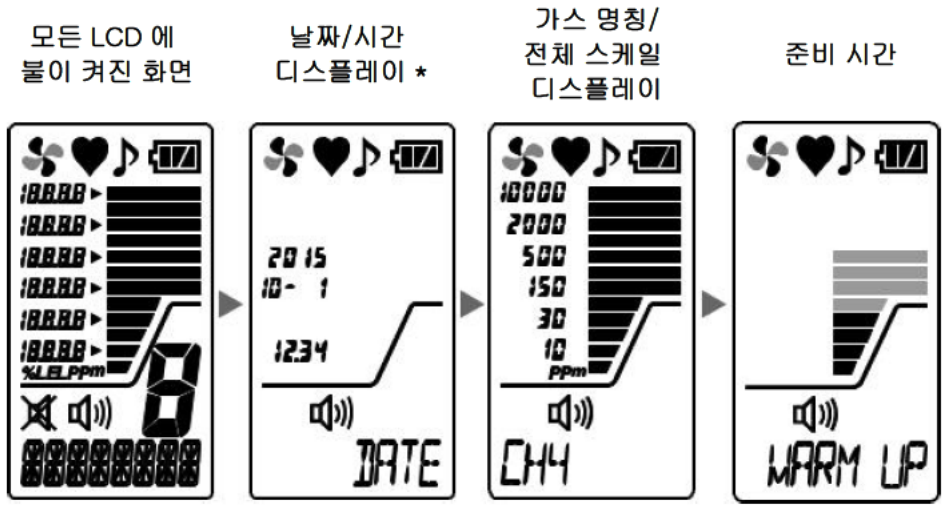
4-4. 검출기 시작 방법

검출기는 전원이 켜지면 자체 진단이 시작된 후 탐지 모드에 들어갑니다.

전원 켜짐

전원을 켤 때는 버저가 깜박일 때까지 **POWER** 버튼을 (1 초 이상) 누르고 계십시오.
전원이 켜지면 LCD 디스플레이가 아래와 같이 자동 변경되며, 탐지 모드에 들어갑니다.
(화면 예: 도시 가스용)

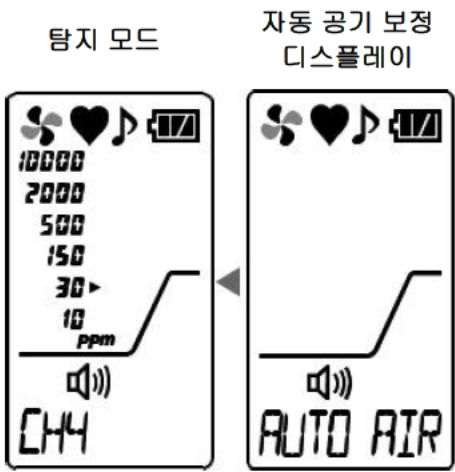
- 1 1 초 이상 **POWER** 버튼을 누르고 계십시오.
모든 LCD 및 알람 램프에 불이 켜지고 버저가 깜박거릴 때까지 누르고 있습니다.



디스플레이 예:
2015 년 10 월
01 일 목요일
12:34

화면 예: CH4

(도시 가스용
화면)



버저가 한 번
깜박거린 후 탐지
모드가
표시됩니다.

- * 시계 기능이 활성화된 경우에 날짜/시간 디스플레이가 표시됩니다. 시계 기능은 기본적으로 활성화가 되어있지 않기 때문에 보통은 표시되지 않습니다.
시계 기능을 활성화하기 위해서는 31 페이지의 “6-3. 시계 기능 ON/OFF 설정”을 확인해 주십시오.

참고

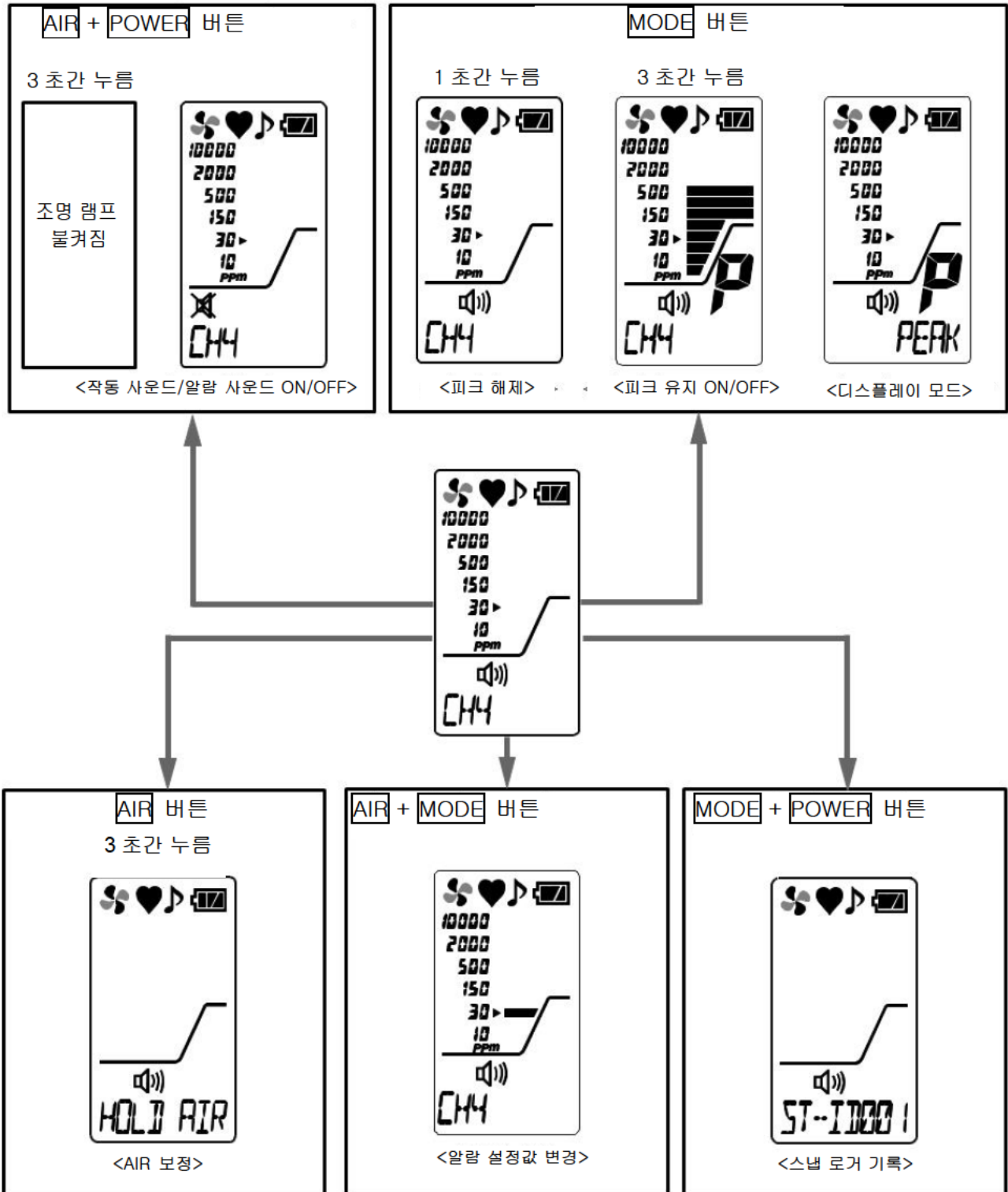
- 처음 전원을 켤 때나 잘못된 극성으로 건전을 끼운 채 배터리를 교체 또는 전원을 켜는 등의 경우처럼 배터리를 제거한 채 5 분 이상 검출기를 둔 후 전원을 켜면, 시계에 이상 증상(FAIL CLOCK)이 나타날 수 있습니다. MODE 버튼을 이용하여 리셋을 하면 검출기는 날짜/시간 설정 화면으로 이동합니다. 30 페이지의 “6-2. 날짜/시간 설정”을 확인한 후 날짜/시간을 설정하십시오.
- 준비 시간(WARM UP)은 센서의 안정 상태에 따라 달라집니다.
- 검출기가 장시간 사용되지 않을 경우 준비 시간은 더 길어지거나 센서 이상(FAIL SENSOR)이 표시될 수 있습니다. 이러한 경우에는 검출기를 다시 시작하십시오.
- 검출기는 시작 시 자동으로 공기 보정을 실행합니다. 검출기가 켜진 환경이 측정된 대기과 다를 경우 측정된 대기에서 공기 보정을 다시 실행하십시오.

LCD 백라이트에 대해

- **AIR**, **MODE** 또는 **POWER** 버튼을 눌러 LCD 백라이트를 켜십시오. LCD 백라이트는 약 30 초간 작동하지 않으면 꺼집니다.
알람이 울리면 LCD 백라이트에 자동으로 불이 켜집니다.

4-5. 기본 작동 절차

탐지 모드는 전원이 켜진 후 사용됩니다.
(화면 예: 도시 가스용)



* 시계 기능이 활성화 된
경우에만 표시됩니다. 31
페이지의 “6-3. 시계 기능
ON/OFF 설정”을 확인해
주십시오.

4-6. 검출 방법

탐지 모드에서 검출 영역 사이에 테이퍼 노즐 끝을 두고 가스 검출을 실행합니다.
가스가 흡입되면 검출된 가스 농도가 LCD 디스플레이에 막대 수치로 표시됩니다.



위험

- 맨홀이나 좁고 사방이 막힌 공간에서 측정할 때에는 맨홀 또는 밀폐된 공간으로 몸을 기울이거나 쳐다보지 마시기 바랍니다. 산소 결핍 또는 다른 가스 분출로 인해 위험할 수 있습니다.
- 산소 결핍이 발생하거나 검출기의 가스 배출구에서 다른 가스가 배출될 수 있습니다. 이 경우 절대 공기 또는 가스를 들이마시지 마십시오.
- 검출기의 가스 배출구에서 고농축(LEL 100% 이상)의 가스가 배출될 수 있습니다. 절대 가까이에서 불을 사용하지 마십시오.



경고

- 검출기는 대기압의 가스를 끌어들이도록 설계되었습니다. 검출기의 가스 주입구 및 유출구에 과도한 압력이 가해질 경우 검출된 가스가 내부에서 누출되어 위험한 상황을 초래할 수 있습니다. 사용하는 동안 검출기에 과도한 압력이 가해지지 않았는지 확인하시기 바랍니다.
- 대기에서 공기 보정을 진행할 경우 진행 전 대기가 깨끗한지 먼저 확인해주시기 바랍니다. 방해되는 가스나 다른 가스가 있는 경우 조정이 제대로 되지 않아 가스가 누출될 위험이 있습니다.
- 가스 알람이 울리면 심각한 위험이 발생했음을 의미합니다. 사용자의 판단으로 적절한 조치를 취하십시오.
- 사용하기 전 배터리가 충분히 남아있는지를 확인합니다. 검출기를 오랫동안 사용하지 않을 경우 배터리가 방전될 수 있습니다. 사용하기 전 새 배터리로 교체하는 것을 잊지 마십시오.
- 배터리 부족 알람이 울리면 가스 검출이 불가능합니다. 사용 중에 알람이 울리는 경우 전원을 끄고 안전한 장소에서 배터리를 즉시 교환해 주십시오.
- 버저 사운드 입구를 막지 마십시오. 알람 사운드가 들리지 않을 수 있습니다.
- 본체를 떨어트리거나 충격이 가해질 경우 판독값이 올라간 채로 유지될 수 있습니다. 이러한 경우에는 주변 공기가 맑은 장소에서 공기 보정을 실행합니다.



주의

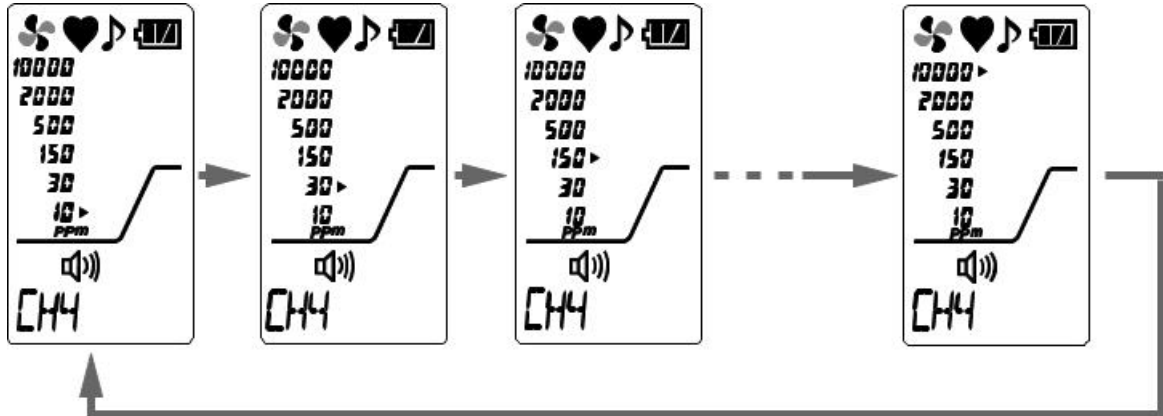
- 가스 검출을 하기 전 검출기와 함께 제공된 테이퍼 노즐을 부착하여 공기 먼지로 인한 방해를 예방하십시오.

4-7. 알람 설정값 변경

검출기에서 도시 가스 (CH4)와 LP 가스 (LPG)의 알람 설정값을 30ppm 으로 공장 설정합니다.
알람 설정값은 목적에 따라 5 단계로 변경이 가능합니다.

알람 설정값 변경 방법

- 1 탐지 모드에서 **AIR** 버튼과 **MODE** 버튼을 동시에 누릅니다.
알람 설정값은 **AIR** 버튼과 **MODE** 버튼을 누를 때마다 5 씩 변경됩니다.



참고

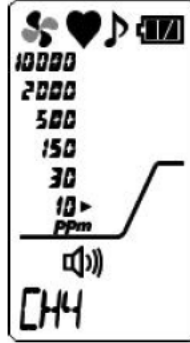
- 알람 설정값은 10000ppm 으로 설정이 불가능합니다.

4-8. 공기 보정 실행

고농축 가스가 검출되거나 온도/습도 변화로 알람이 울린 후에는 측정한 대기에서 공기 보정을 실행합니다.

* 공기 보정을 실행하기 전 주변 공기가 맑은지 확인하십시오.
(화면 예: 도시 가스용)

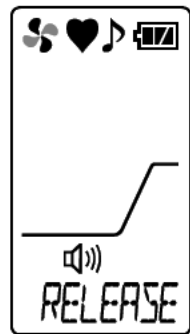
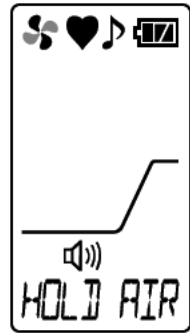
- 1 탐지 모드에서 AIR 버튼을 누르십시오.



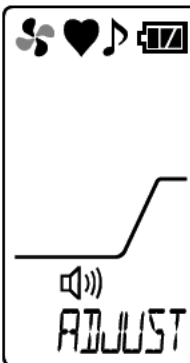
(도시 가스용 화면)

- 2 “HOLD AIR”에서 “RELEASE”로 화면이 변경될 때 AIR 버튼에서 손을 떼주십시오.

(버저 사운드: 세 번 <깜박, 깜박, 깜박>)



공기 보정이 완료되고 검출기가 탐지 모드로 돌아갑니다.
(버저 사운드: 한 번 <깜박>)



공기 보정에 실패할 경우 “FAIL AIR CAL”이 표시됩니다.
주변의 깨끗한 공기에서 공기 보정을 다시 실행해 주십시오.

참고

- 작동 환경 및 깨끗한 공기와 비슷한 압력 및 온도/습도 조건에서 공기 보정을 진행하십시오.
- 측정값이 안정화된 후 공기 보정을 진행하십시오.
- 만약 보관 장소와 작동 장소 사이에 갑작스런 온도 변화가 있는 경우 검출기의 전원을 켜고 작동 장소와 비슷한 환경에서 5분 이상 둔 후 장치를 사용하기 전 깨끗한 공기에서 공기 보정을 실행하십시오.

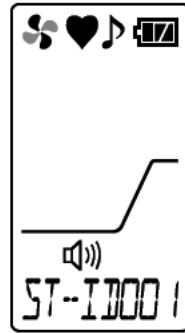
4-9. 스냅 로거

측정된 모든 피크 값은 기록이 가능합니다.

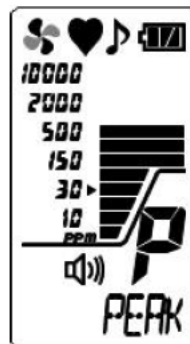
256 포인트 데이터까지 기록이 가능합니다. 기록된 데이터 포인트가 최고치에 도달하면 기록된 데이터는 오래된 데이터 순으로 덮어 씌워집니다.

이 기능은 시계 기능이 활성화 된 경우에 사용이 가능합니다. 시계 기능은 기본적으로 비활성화되어 있으므로 스냅 로거 기능을 사용하기 전 활성화하십시오 (31 페이지의 “6-3. 시계 기능 ON/OFF 설정”을 확인해 주십시오).

- 1 탐지 모드에서 **MODE** 버튼과 **POWER**를 동시에 누릅니다.
검출기가 스테이션 ID 선택 화면으로 됩니다.



- 2 **MODE** 버튼 또는 **AIR** 버튼을 사용하여 스테이션 ID를 선택하고 **POWER** 버튼을 누르십시오.
피크 값이 표시됩니다.



기록을 멈추려고 할 때는 **AIR** 버튼과 **MODE** 버튼을 동시에 누르십시오. 검출기가 탐지 모드로 돌아갑니다.

- 3 **POWER** 버튼을 누르십시오.
날짜/시간 및 피크 값이 기록됩니다.



로그 기록을 계속하려면 스텝 2부터 3을 반복합니다.
로그 기록을 멈추려면 **AIR** 버튼과 **MODE** 버튼을 동시에 누르십시오. 검출기가 탐지 모드로 돌아갑니다.

참고

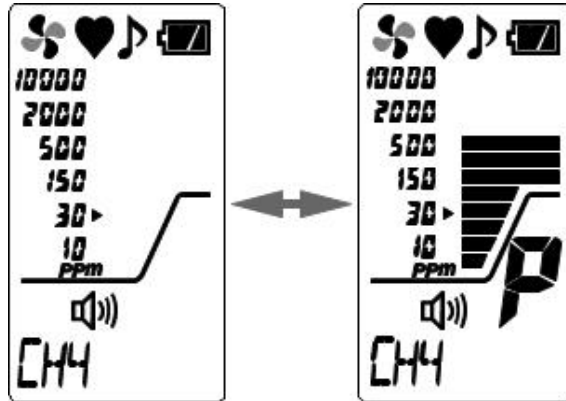
- 기록된 데이터는 “데이터 로거 관리 프로그램”으로 판독이 가능합니다 (선택사항). 더 자세한 정보는 “데이터 로거 관리 프로그램”의 사용 설명서를 확인해 주십시오.

4-10. 피크 유지 기능

피크 유지 기능이 활성화되면 가장 최근의 최대값이 항상 막대 수치로 표시됩니다.
(화면 예: 도시 가스용)

- 1 탐지 모드에서 (3 초 이상) **MODE** 버튼을 누르십시오.
피크 유지 기능이 활성화됩니다. 피크 유지 기능이 활성화되는 동안에 LCD 디스플레이에 “P”가 표시됩니다.

피크 유지 기능을 비활성화하려면 3 초 이상 **MODE** 버튼을 누르십시오.



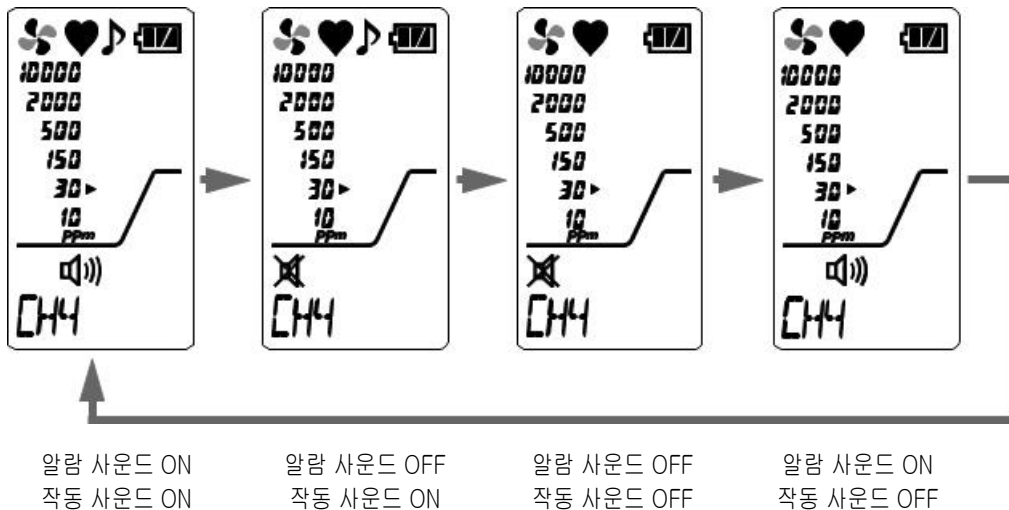
참고

- 표시되고 있는 피크 값을 지우기 위해서는 탐지 모드에서 1 초간 **MODE** 버튼을 누르십시오.

4-11. 알람 사운드 및 작동 사운드 변경

알람 사운드와 작동 사운드를 ON 또는 OFF 로 변경하십시오.
(화면 예: 도시 가스용)

- 1 탐지 모드에서 **AIR** 버튼과 **POWER** 버튼을 동시에 누릅니다.
알람 사운드와 작동 사운드 설정은 매번 **AIR** 버튼과 **POWER** 버튼을 눌러 변경합니다.



4-12. 조명 램프 켜는 방법

측정 장소가 어둡거나 그 외 기타 상황에서 조명 램프를 켤 수 있습니다.

- 1 **AIR** 버튼과 **POWER** 버튼을 (3 초 이상) 동시에 누르십시오.
조명 램프에 불이 켜집니다. 불이 켜지고 약 2 분 후에 자동으로 꺼집니다.

조명 램프를 끄려면 (3 초 이상) **AIR** 버튼과 **POWER** 버튼을 동시에 누르십시오.

4-13. 전원 끄기

전원을 끄려면 버저가 세 번 깜박거릴 때까지 (“TURN OFF”가 사라질 때까지) **POWER** 버튼을 3 초 이상 누르십시오.



주의

- 검출기에 가스가 남아있는 경우 (최대 30 초간) 자동 배기 모드로 됩니다. 단, 자동 배기 모드 이후에는 검출기가 꺼집니다. 자동 배기 모드가 시작됨과 동시에 카운트 다운이 시작됩니다 (PURGE 30). 가스 배기가 완료되어 꺼지면 검출기는 “TURN OFF” 화면으로 전환됩니다.



자동 배기 시작 (PURGE 30)

5

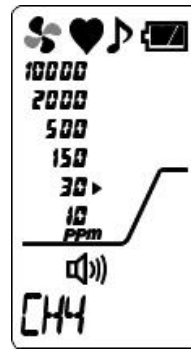
디스플레이 모드 설정 방법

5-1. 디스플레이 모드 설정

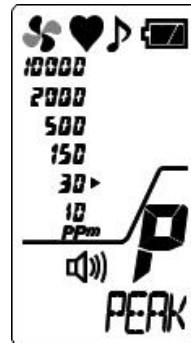
디스플레이 모드에서 사용자는 여러가지 디스플레이 설정을 확인 및 변경하고 기타 작업을 실행할 수 있습니다.

(화면 예: 도시 가스용)

- 1 탐지 모드에서 **MODE** 버튼을 누르십시오.
디스플레이 모드에서 검출기가 피크 값
디스플레이로 됩니다.



- 2 그 다음, **MODE** 버튼을 눌러 해당 메뉴를
화면에 표시하십시오.
디스플레이 모드의 설정 화면은 버튼을 누를
때마다 전환됩니다.
버튼을 누르고 있으면 설정 화면으로도
전환됩니다. 검출기가 탐지 모드로 돌아가면
설정 화면 전환이 멈춥니다.


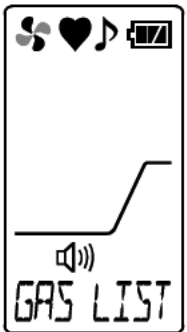
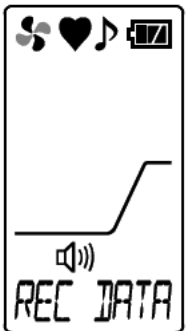
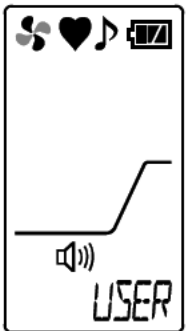


- 3 설정 항목을 선택하고 **POWER** 버튼을
누르십시오.
설정 항목에 대한 정보는 25 페이지의
“디스플레이 모드 개요”를 확인하십시오.

참고

- 검출기가 작동하지 않으면 약 20 초 후에 탐지 모드로 자동 변경됩니다.
- 가스 검출은 디스플레이 모드에서 계속되며 알람이 활성화될 수 있습니다.

디스플레이 모드 개요

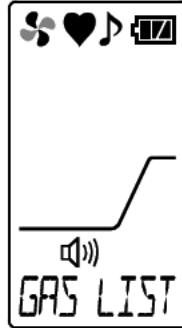
항목	LCD 디스플레이	설명
피크 디스플레이		<p>전원을 켜 후 점검 시점까지 동안 검출한 최대 농도를 표시합니다.</p> <p>* 피크 디스플레이를 없애려면 AIR 버튼을 “PEAK CLR”이 표시될 때까지 누르십시오.</p>
측정 가스 전환 설정		<p>검출기에 미리 등록된 가스로 설정을 변경하면 검출 대상 가스에서 변환된 농도가 표시됩니다.</p> <p>(P. 26)</p>
로그 데이터 디스플레이		<p>스냅 로거로 기록한 데이터가 표시됩니다. (P. 27)</p> <p>* 시계 기능이 활성화 되어있는 경우에만 표시됩니다.</p> <p>31 페이지의 “6-3. 시계 기능 ON/OFF 설정”을 확인해 주십시오.</p>
사용자 모드 설정		<p>사용자 모드로 됩니다.</p> <p>(P. 28)</p>

5-2. 측정 가스 전환 설정

보통 검출기의 농도 화면은 사양에 따라 기본적으로 “CH4 또는 LPG”로 표시되지만, 가스 농도를 검출하기 위해 사양에 따라 LPG 와 CH4 사이에서 화면이 전환될 수 있습니다.

(화면 예: 도시 가스용)

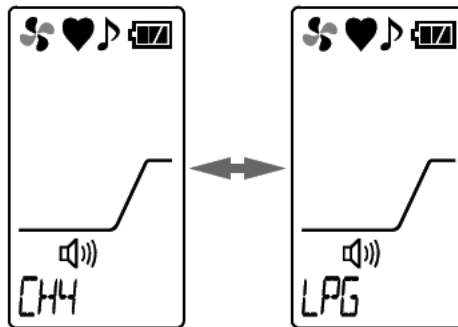
- 1 디스플레이 모드의 “GAS LIST” 화면에서 **POWER** 버튼을 누르십시오.
검출기가 가스 판독 설정으로 됩니다.



최근에 설정한 가스 명칭이 표시됩니다.



- 2 **MODE** 버튼 또는 **AIR** 버튼을 눌러 대신 판독할 가스 명칭을 선택하십시오.
버튼을 누를 때마다 가스 명칭이 다른 명칭으로 전환됩니다.



- 3 대상 가스 명칭이 표시되면 **POWER** 버튼을 누르십시오.
디스플레이 모드로 돌아가면서 “END”가 표시됩니다.



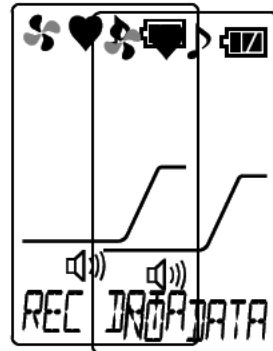
5-3. 로그 데이터 디스플레이

스냅 로거로 기록한 데이터 확인이 가능합니다.

시계 기능이 활성화 되어있는 경우에만 “REC DATA” 화면이 표시됩니다 (31 페이지의 “6-3. 시계 기능 ON/OFF 설정”을 확인해 주십시오).

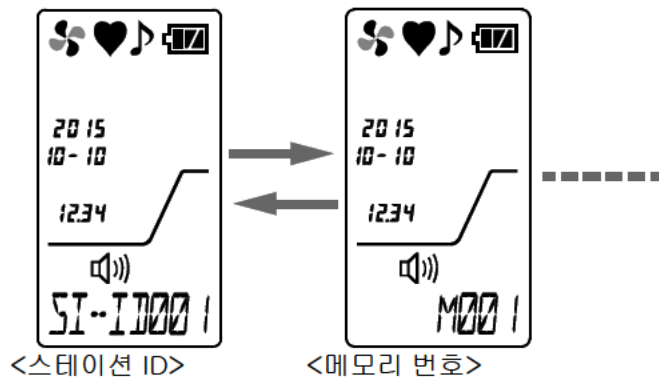
(화면 예: 도시 가스용)

- 1 디스플레이 모드의 “REC DATA” 화면에서 **POWER** 버튼을 누르십시오.
 검출기가 로그 데이터 디스플레이로 됩니다.
 기록한 날짜/시간이 표시되고 스테이션 ID와 메모리 번호가 번갈아 표시됩니다. 기록한 데이터가 없는 경우 “NO DATA”가 표시됩니다.



* 기록한 데이터가 없는 경우

- 2 **MODE** 버튼 또는 **AIR** 버튼을 눌러 표시할 로그 데이터를 선택하십시오.
 버튼을 누를 때마다 기록한 내용이 다른 내용으로 전환됩니다.

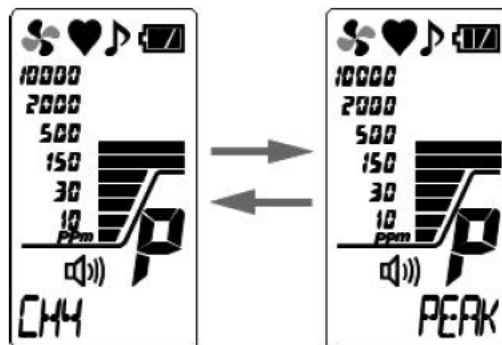


<스테이션 ID>

<메모리 번호>

- 3 대상 로그 데이터가 표시되면 **POWER** 버튼을 누르십시오.

선택된 메모리의 가스 명칭과 최대값이 번갈아 표시됩니다.



- 4 해당 화면에서 나가려면 **MODE** 버튼과 **AIR** 버튼을 동시에 누르십시오.
 검출기가 디스플레이 모드로 돌아갑니다.

6

사용자 모드 설정 방법

6-1. 사용자 모드 설정

내부 시계 보정 등을 포함한 정비 작업을 수행할 수 있습니다.
(화면 예: 도시 가스용)

- 1 탐지 모드에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 “USER”를 표시한 후 **POWER** 버튼을 누르십시오.
검출기가 사용자 모드의 날짜/시간 설정으로 됩니다.



- 2 그 다음, **MODE** 버튼 또는 **AIR** 버튼을 눌러 해당 메뉴를 표시하십시오.
버튼을 누를 때마다 사용자 모드의 설정 화면이 다른 화면으로 전환됩니다.



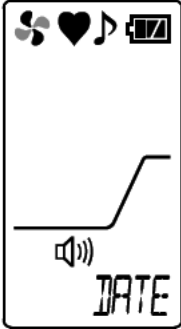
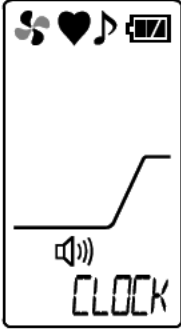
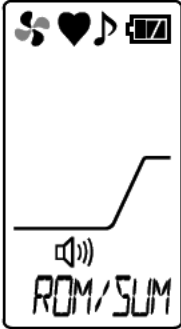
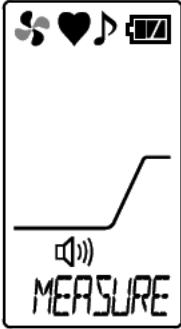
- 3 설정 항목을 선택하고 **POWER** 버튼을 누르십시오.
설정 항목에 대한 정보는 29 페이지의 “사용자 모드 개요”를 확인하십시오.



주의

- 사용 후 탐지 모드로 돌아갑니다.

사용자 모드 개요

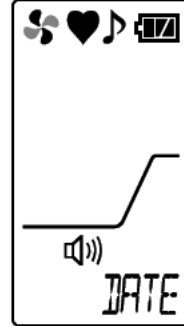
항목	LCD 디스플레이	설명
날짜/시간 설정		<p>내부 시계의 날짜/시간을 설정합니다. (P. 30)</p> <p>* 시계 기능이 비활성화되면 날짜/시간 설정화면이 표시되지 않습니다.</p>
시계 기능 ON/OFF 설정		<p>시계 기능을 활성화 또는 비활성화합니다.</p>
ROM/SUM 디스플레이		<p>검출기의 프로그램 번호와 SUM 값을 표시합니다.</p> <p>* 이 기능은 일반적으로 사용자가 사용하는 기능이 아닙니다.</p>
탐지 모드 설정		<p>사용자 모드에서 나가려면 POWER 버튼을 눌러 탐지 모드로 됩니다.</p>

6-2. 날짜/시간 설정

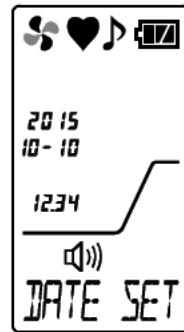
내부 시계의 날짜/시간을 설정합니다.

시계 기능이 활성화 되어있는 경우에만 날짜/시간 설정 화면이 표시됩니다. 날짜/시간을 설정하기 전에 31 페이지의 “6-3. 시계 기능 ON/OFF 설정”에 있는 시계 기능을 활성화하십시오.

- 1 사용자 모드의 “DATE” 화면에서 **POWER** 버튼을 누르십시오.
검출기가 날짜/시간 설정으로 됩니다.



- 2 **MODE** 버튼 또는 **AIR** 버튼을 눌러 날짜/시간을 설정하고 **POWER** 버튼을 누르십시오.



- 3 년도 -> 월 -> 일 -> 시간 -> 분 순서로 설정하십시오.

“분” 값이 확인되면 “END”가 표시되고 검출기가 사용자 모드 메뉴로 돌아갑니다.

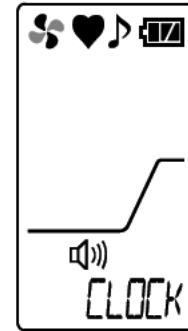


6-3. 시계 기능 ON/OFF 설정

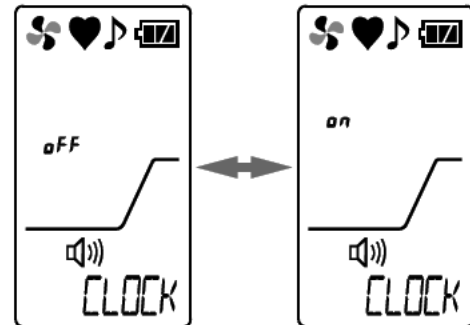
시계 기능을 활성화 또는 비활성화합니다.

시계 기능은 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 시작 시 날짜/시간을 표시해야 하거나 스냅 로거 기능이 사용되는 경우 시계 기능을 활성화하십시오.

- 1 사용자 모드의 “CLOCK” 화면에서 **POWER** 버튼을 누르십시오.

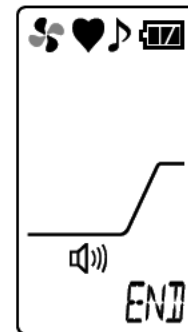


- 2 **MODE** 버튼 또는 **AIR** 버튼을 눌러 시계 기능을 ON/OFF 선택한 후 **POWER** 버튼을 누르십시오.



- 3 설정 완료되었습니다.

시계 기능 ON/OFF 설정이 완료된 후에는 “END”가 표시되고 검출기가 사용자 모드 메뉴로 돌아갑니다.



참고

- 시계 기능이 비활성화에서 활성화로 변경되면 날짜/시간이 부정확할 경우 시계에 이상(FAIL CLOCK)이 발생할 수 있습니다. MODE 버튼을 사용하여 고장 조건을 초기화하면 검출기는 날짜/시간 설정 화면으로 이동합니다. 30 페이지에 있는 “6-2. 날짜/시간 설정”에 따라 날짜/시간을 설정하십시오.
- 시계 기능이 비활성화에서 활성화로 처음 변경된 경우, 배터리가 제거된 채로 5분 이상 검출기를 둔 후 전원을 켜 경우, 또는 배터리를 잘못된 극성으로 넣은 채 전원을 켜 경우 시계에 이상(FAIL CLOCK)이 발생할 수 있습니다.

7

알람 기능

7-1. 가스 알람 작동

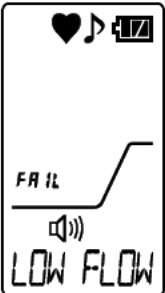
“가스 알람”은 검출된 가스의 농도가 알람 설정값에 다다른거나 설정값을 넘어서면 깜박거리는 알람 램프, 버저 사운드 및 막대 측정값 디스플레이를 이용하여 검출기에서 작동됩니다. (자동 리셋 작동)
 가스 알람을 위해 깜박거리는 알람 램프와 버저 사운드 작동은 검출된 농도에 따라 다른 간격을 가집니다.

7-2. 오류 알람 작동

검출기에 이상이 검출되면 버저 사운드와 깜박거리는 알람 램프로 “오류 알람”이 발생할 수 있습니다. (자동 잠금)

알람이 울리면 다음의 잘못된 정보 중 하나가 LCD 에 표시됩니다.

- 시스템 이상 : FAIL SYSTEM
- 배터리 전압이 낮음 : FAIL BATTERY
- 보정 이상 : FAIL AIR CAL
- 시계 이상 : FAIL CLOCK
- 유속이 낮음 : FAIL LOW FLOW
- 펌프 이상 : FAIL PUMP
- 센서 이상 : FAIL SENSOR

알람 램프	약 1 초 단위로 계속 깜박거림.
버저	약 1 초 단위로 삐 소리가 계속해서 들림. 깜박깜박, 깜박깜박
LCD 디스플레이	낮은 유속(LOW FLOW)에 대한 디스플레이 예 

오류 알람이 울리면 원인을 밝히고 적절한 조치를 취하십시오.
 기기에 문제가 있어 계속해서 고장이 발생하는 경우 즉시 RIKEN KEIKI 로 연락하십시오.

- 기록된 데이터는 “데이터 로거 관리 프로그램”으로 판독이 가능합니다 (선택사항). 더 자세한 정보는 “데이터 로거 관리 프로그램”의 사용 설명서를 확인하십시오.

8

유지보수

검출기는 정밀한 장치입니다.

검출기의 성능을 유지하고 가스누출 검출에 대한 신뢰성을 향상시키기 위해 정기적으로 유지보수를 진행하십시오.

8-1. 유지보수 간격 및 항목

사용 전 다음의 유지보수 작업을 정기적으로 하십시오.

- 일일 유지보수: 각각의 작업을 시작하기 전에 유지보수를 하십시오.
- 월 유지보수: 한 달에 한 번 알람 테스트를 진행하십시오.
- 정기 유지보수: 기기의 성능을 유지하기 위해 1년에 한 번 이상 유지보수를 진행하십시오.

유지보수 항목	유지보수 내용	일일 유지보수	월 유지보수	정기 유지보수
배터리 잔량 확인	배터리가 충분히 남았는지 확인하십시오.	○	○	○
농도 디스플레이 확인	검출기가 신선한 공기를 흡입하도록 하고 농도 디스플레이 값이 0인지 확인하십시오. 판독이 잘못되면 주변에 다른 가스가 있지 않은지 확인한 후 공기 보정을 통해 값을 영점 조정하십시오.	○	○	○
유속 확인	이상이 있는지 확인하기 위해 유량 점검 디스플레이를 확인하십시오.	○	○	○
필터 확인	먼지나 다른 막힘이 없는지 먼지 필터를 확인하십시오.	○	○	○
가스 알람 보정	보정 가스를 이용하여 가스 알람을 확인하십시오.	-	-	○

유지보수 서비스에 대해

저희는 범위 조정, 기타 조정 및 유지보수를 포함한 정기 유지보수 서비스를 제공합니다. 보정 가스를 만들기 위해서는 명시된 농도의 가스 실린더, 가스 샘플링 백 등과 같은 전용 도구를 사용해야 합니다. 당사의 자격을 갖춘 서비스 엔지니어들은 다른 제품들과 함께 서비스에 사용되는 전용 도구에 대한 전문성, 지식 및 기타 정보를 보유하고 있습니다. 기기의 안전운행 유지를 위해 당사의 유지보수 서비스를 이용해주십시오.

아래 항목들은 일반적인 유지보수 서비스입니다. 자세한 정보는 RIKEN KEIKI 로 연락 부탁드립니다.

<주요 서비스>

항목	서비스
배터리 잔량 확인	배터리 잔량을 확인합니다.
농도 디스플레이 확인	제로 가스를 이용하여 농도 디스플레이 값이 제로인지 확인합니다. 판독이 잘못된 경우 공기 보정을 수행합니다.
유속 확인	유속 표시기를 확인하여 이상이 있는지를 찾습니다. 외부 유량계를 사용하여 유속을 확인하고 검출기의 유속 표시기가 정확한지를 확인합니다. 유속이 정확하지 않은 경우 유속 조정을 진행하십시오.
필터 확인	먼지나 기타 이물질로 막혀있는지 먼지 필터를 확인합니다. 더럽거나 이물질로 막혀있는 먼지 필터를 교체합니다.
범위 조정	보정 가스를 이용하여 범위 조정을 진행합니다.
장치 청소 및 수리 (시각적 진단)	기기 표면에 먼지나 손상이 있는지를 확인한 후 해당 부분을 청소하고 수리합니다. 금이 가거나 손상이 있는 부품을 교체합니다.
기기 작동 확인	버튼들을 작동시켜 기능 및 파라미터 등이 제대로 작동되는지 확인합니다.
소모품 교체	센서, 필터, 펌프 등 소모품을 교체합니다.

8-2. 청소 방법

검출기가 많이 더러운 경우 청소 해주십시오. 청소하는 동안에는 검출기의 전원이 꺼져있어야 합니다. 사용하지 않는 천 등을 사용하여 먼지를 제거하십시오. 고장이 날 수 있으니 청소 시 물 또는 유기 용제를 사용하지 마십시오.

테이퍼 노즐 내부가 심각하게 오염이 되면 가스 검출이 제대로 이루어지지 않을 수 있으므로 건조공기 등을 이용하여 청소해야 합니다.



주의

- 검출기를 청소할 때 기기에 물을 끼얹거나 알코올, 벤젠 등과 같은 유기 용제를 사용하지 마십시오. 사용하게 될 경우, 검출기 표면에 변색이나 손상이 발생할 수 있으며 센서가 작동하지 않을 수 있습니다.

참고

- 검출기가 물에 젖게 되면 버저 사운드 입구 또는 흡에 물이 남아있을 수 있습니다. 아래의 방법으로 물을 빼주십시오:
 - (1) 건조한 타올, 천 등을 이용하여 검출기에 남아있는 수분을 완전히 닦아내십시오.
 - (2) 버저 사운드 입구를 아래로 향하게 한 후 검출기를 단단히 잡고 열 번 정도 흔들어주십시오.
 - (3) 밖으로 흘러나온 수분을 타올, 천 등을 이용하여 완전히 닦아내십시오.
 - (4) 정상적인 온도에서 검출기를 건조한 타올 또는 천 위에 세워두십시오.

8-3. 부품 교체

필터 교체 절차

검출기를 계속 사용하게 될 경우 필터가 오염되거나 이물질로 막힐 수가 있습니다. 검출기가 심각하게 더러워진 경우 필터를 교체하십시오. 검출기가 물을 흡수했거나 낮은 유속을 나타낼 경우에도 필터를 교체하십시오.

- 1 뚜껑을 시계 반대방향으로 돌려 빼십시오.



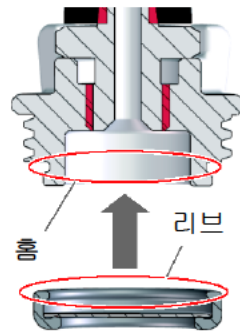
- 2 뚜껑에서 고무 씬을 제거하십시오.



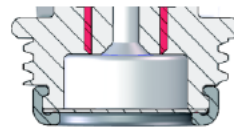
- 3 고무 씰 안에 있는 필터를 새것으로 교체하십시오.



- 4 부착되어 있는 필터와 함께 고무 씰을 뚜껑에 부착합니다.
이 때 리브가 홈에 확실히 끼워졌는지를 확인하십시오.



- 5 부착된 고무 씰과 함께 뚜껑을 기기 본체에 연결하십시오.

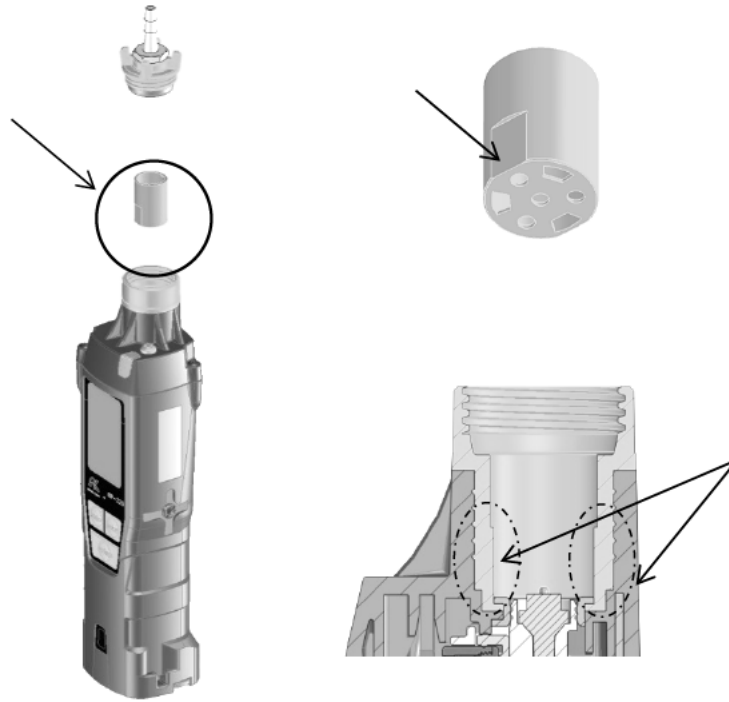


간섭 가스 제거 필터 (CF-8392) 교체 절차

간섭 가스 제거 필터 (CF-8392)는 검출기에 설치되어 실리콘, 황화물 등에 대한 센서에 손상을 입히는 간섭 가스를 제거합니다.

검출기를 계속 사용하게 될 경우 필터가 오염되거나 이물질로 막힐수가 있습니다. 검출기 안에 물이나 기름이 들어갔거나 막힘 등의 이유로 낮은 유속을 나타내는 경우, 또는 센서 감도가 상당히 저하되는 경우에 필터를 교체해주시요.

필터 측면의 홈을 케이스의 가이드로 밀어 넣어 필터를 설치하십시오.



센서 교체

검출기에 내장된 센서는 유효 기간이 있어 정기적으로 교체해주어야 합니다 (보증기간 1년).

예를 들어, 범위 조정에서 센서가 보정되지 않거나 공기 보정 후 판독이 본래대로 돌아오지 않거나, 또는 판독에 변동이 계속 일어날 경우 센서의 수명이 다한 것으로 봅니다.

이 경우 RIKEN KEIKI 에 문의하시기 바랍니다.

배터리 교체

배터리 교체를 위해서 13 페이지에 있는 “배터리 교체 방법”을 확인해 주십시오.

9

보관 및 처분

9-1. 검출기를 보관 또는 장시간 둘 때의 절차

- 검출기는 아래의 환경 조건에서 보관되어야 합니다.
- 직사광선에서 벗어나 정상적인 온도 및 습도의 어두운 장소
 - 가스, 용제, 증기 등이 없는 장소

제품이 배송되어 온 경우 검출기를 배송 상자에 보관하십시오.
 배송 상자가 없는 경우에는 먼지가 없는 곳에 검출기를 보관하십시오.



주의

- 검출기가 장시간 사용되지 않을 경우 배터리를 제거한 후 보관하십시오. 건식 배터리가 누출될 경우 화재 또는 부상이 발생할 수 있습니다.
- 검출기를 장시간 작동시키지 않을 경우 펌프 모터 내의 기름이 굳어 검출기가 작동하지 않을 수 있습니다.

9-2. 검출기 재사용 절차



주의

- 장시간 보관 후 검출기를 다시 사용하게 되는 경우 보정을 하는 것을 잊지 마십시오.
- 보정을 포함한 재조정에 대한 정보는 RIKEN KEIKI 에 문의하시기 바랍니다.

9-3. 제품 처분

검출기를 처분하게 될 경우 해당 지역의 규정에 따른 산업 폐기물로 제대로 처리해야 합니다.



경고

- 건식 배터리는 해당 지역 관청에서 명시하는 절차에 따라 처분하십시오.

<유럽연합 회원 국가에서의 처분 방법>

검출기를 유럽연합 회원 국가에서 처분하고자 하는 경우 명시된 대로 배터리를 분류하십시오. 유럽연합 회원국의 규제에 따라 분류된 쓰레기 관로 수송 시스템 및 재활용 시스템에 따라 기기에서 제거한 배터리를 처리하십시오.

배터리 제거

배터리 제거에 대한 정보는 13 페이지의 “4-3. 배터리 교체 방법”을 확인해주시기 바랍니다.

참고

재활용 금지 마크

이 기호 표시는 EU 배터리 지침 2006/66/EC 에 해당하는 배터리가 포함된 제품에 표시됩니다. 여기에 해당하는 배터리는 최신 지침에 명시된대로 처분되어야 합니다. 이 기호 표시는 배터리가 일반 쓰레기와 분리되어 적절한 방법으로 처분 되어야 함을 표시합니다.



10

문제 해결

검출기에서 발생하는 모든 고장 원인을 문제 해결에서 설명하고 있지는 않습니다. 단순히 자주 발생하는 고장의 원인을 찾을 수 있도록 도움을 줍니다.
 검출기가 설명서에 없는 증상을 보일 경우나 조치를 취한 이후에도 여전히 고장이 난 경우에는 RIKEN KEIKI 로 문의해주시기 바랍니다.

<기기의 이상 증상>

증상	원인	조치
전원이 켜지지 않습니다.	배터리 잔량이 낮습니다.	배터리 두 개를 모두 새 것으로 교체합니다.
	POWER 버튼에서 너무 빨리 손을 뗐습니다.	POWER 버튼을 빼 소리가 날 때까지 눌러주십시오.
	건식 배터리가 제대로 설치되지 않았습니다.	배터리가 본체에 제대로 설치가 되었는지 확인하십시오.
비정상 작동	갑작스런 정전기 잡음 등으로 작동이 되지 않습니다.	전원을 끈 후 다시 켜십시오 (재시작).
검출기가 작동되지 않습니다.	갑작스런 정전기 잡음 등으로 작동이 되지 않습니다.	안전한 장소에서 배터리를 제거하십시오. 배터리를 재설치한 후 전원을 켜 작동을 시도하십시오.
시스템 이상 FAIL SYSTEM	회로에 이상이 발생했습니다.	RIKEN KEIKI 에 수리를 요청하십시오.
센서 이상 FAIL SENSOR	센서가 작동하지 않습니다.	깨끗한 공기에서 배터리를 제거하십시오. 배터리를 재설치한 후 전원을 켜 작동을 시도하십시오. 검출기를 여러 번 재시작하십시오. 문제가 계속될 경우 RIKEN KEIKI 에 센서 교체를 요청하십시오.
낮은 배터리 전압 알람이 표시됩니다. FAIL BATTERY	배터리 잔량이 낮습니다.	전원을 끈 후 안전한 장소에서 새로운 건식 배터리로 교체하십시오.
낮은 유속 알람이 표시됩니다. FAIL LOW FLOW	물, 오일 등이 기기 안에 들어갔습니다.	손상이 있거나 물, 오일 등이 들어간 흔적이 있는지 테이퍼 노즐을 확인하십시오.
	테이퍼 노즐이 막혔습니다.	연결이 제대로 되어있는지, 막힘 및 꼬임 등이 있는지 테이퍼 노즐을 확인하십시오.

증상	원인	조치
	검출기가 낮은 온도에서 켜졌거나 장시간 사용을 하지 않았습니다.	전원을 여러 번 껐다 켜다 하십시오. 펌프가 작동을 시작할 수 있습니다. 문제가 계속될 경우 RIKEN KEIKI 에 펌프 교체를 요청하십시오.
	펌프의 성능이 저하되었습니다.	판매자 또는 Riken Keiki 지역 대리점에 요청하여 펌프를 교체하십시오.
공기 보정 불가능 FAIL AIR CAL	검출기 근처에 깨끗한 공기가 공급되지 않습니다.	깨끗한 공기를 공급한 후 측정한 대기에서 공기 보정을 실행하십시오.
시계 이상 FAIL CLOCK	내부 시계 이상	날짜/시간 설정을 하십시오. 이러한 증상이 계속해서 발견되는 경우 내재된 시계가 오작동하는 것으로 보입니다. 그러므로, 교체가 필요합니다. RIKEN KEIKI 에 수리를 요청하십시오.
펌프 이상 FAIL PUMP	펌프 이상	RIKEN KEIKI 에 수리를 요청하십시오.

11

제품 사양

모델	SP-220(타입 M)	SP-220 (타입 L)	SP-220 (타입 ML)
검출 원리	열선 반도체		
검출되는 가스	도시 가스 (LPG 로 전환 가능)	LPG (도시 가스로 전환 가능)	도시 가스/LPG (전환됨)
보정 가스	도시 가스 (CH4) 보정	LPG (i-C4H10) 보정	LPG (i-C4H10) 보정 도시 가스 (CH4) 보정 * 두 가지 가스 보정
농도 디스플레이	LCD 바 미터 + 격자판		
검출 범위	10 - 10000ppm		
검출 방법	펌프 흡입 타입		
알람 설정값	기본: 30ppm (5 단계 중 1 개 설정: 10, 30, 150, 500 및 2000ppm)		
디스플레이	작동 상태 디스플레이, 유량 점검 디스플레이, 알람 사운드 디스플레이, 작동 사운드 디스플레이, 배터리 잔량 확인 디스플레이, 바 미터 디스플레이, 모드 디스플레이, 가스 명칭 및 메시지 디스플레이		
응답 시간 (동일한 조건)	3 초 이하		
가스 알람 타입	1 단계 알람		
가스 알람 디스플레이	램프 깜박거림/버저 사운드		
가스 알람 패턴	잠금 없음 (자동 리셋)		
오류 알람	센서 이상/낮은 유속/배터리 전압 낮음/시스템 이상/보정 이상/시계 이상/펌프 이상		
오류 알람 디스플레이	램프 깜박거림/버저 사운드/잘못된 정보 디스플레이		
오류 알람 패턴	자동 잠금		
전원 공급	알칼라인 AA 배터리 x 2		
연속 작동 시간	대략 13 시간 (알칼라인 배터리, 알람이나 빛이 켜짐 없이 20°C 에서)		
작동 온도 범위	-20 - +55°C		
작동 습도 범위	95% RH 이하 (비응축)		
방폭 등급 구조	본질적인 안전 방폭 등급 구조		
방폭 등급	II1G Ex ia IIC T4 Ga(ATEX/UKEX) Ex ia IIC T4 Ga(IECEx) Ex ia IIC T4(KCs/Japan Ex)		
보호 등급	IP-55 에 상응함.		
외관 크기	대략 43(W) x 200(H) x 39(D)mm (돌출부 제외)		
무게	대략 215g (배터리 제외)		

* 검출기는 적은 양의 가스 누출을 검출하는데 사용되도록 설계되었기 때문에 가스 농도는 근사치로만 측정이 가능합니다.

12

부록

12-1. 용어의 정의

vol%	부피의 100 분의 1 단위로 표시되는 가스 농도
ppm	부피의 100 만분의 1 단위로 표시되는 가스 농도
LEL	폭발하한계의 약자. 폭발하한계(LEL)는 점화될 때 폭발을 일으킬 수 있는 공기 중 가연성 가연성 가스의 최저 농도를 나타냅니다.

개정 또는 폐지 내역

판	개정 내용	연월일
0	초판 (PT0E-1439)	2021/10/14
1	KCs 방폭 등급 추가	2022/1/12
2	2-4 안전 정보, 자기 선언문	2023/6/15



EU-Declaration of Conformity

Document No.: 320CE22074



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744 Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.


Product Name: Portable Gas Leak Detector
Model: SP-220(TYPE M), SP-220(TYPE L),
SP-220(TYPE ML), SP-220(TYPE F),
SP-220(TYPE H2)

Council Directives		Applicable Standards
2014/30/EU	EMC Directive	EN 50270:2015
2014/34/EU	ATEX Directive	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012
2011/65/EU ^[1]	RoHS Directive	EN IEC 63000:2018

^[1]Including substances added by Commission Delegated Directive (EU) 2015/863

EU-Type examination Certificate No.	Presafe 15 ATEX 7188X
Notified Body for ATEX	DNV Product Assurance AS (NB 2460) Veritasveien 1 1363 Høvik Norway
Auditing Organization for ATEX	DNV Product Assurance AS (NB 2460) Veritasveien 1 1363 Høvik Norway

The marking of the product shall include the following:

 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

Place: Tokyo, Japan

Date: Jun. 29, 2022

Takakura Toshiyuki
General manager
Quality Control Center



UK-Declaration of Conformity

Document No.: 320UK22041



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744, Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: Portable Gas Leak Detector
Model: SP-220(TYPE M), SP-220(TYPE L),
SP-220(TYPE ML), SP-220(TYPE F),
SP-220(TYPE H2)

Regulations	UK designated Standards
Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)	BS EN 50270:2015
The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016 (S.I. 2016/1107) (UKEX)	BS EN IEC 60079-0:2018 BS EN 60079-11:2012
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (S.I. 2012/3032)	BS EN IEC 63000:2018

UK-Type examination Certificate No.

DNV 22 UKEX 25920X


Approved Body for UKEX

DNV Business Assurance UK Ltd (AB8501)
4th Floor Vivo Building, 30 Stamford Street,
London SE1 9LQ, United Kingdom

Auditing Organization for UKEX

DNV Business Assurance UK Ltd (AB8501)
4th Floor Vivo Building, 30 Stamford Street,
London SE1 9LQ, United Kingdom

The marking of the product shall include the following:

 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20°C≤Ta≤+55°C

Place: Tokyo, Japan

Date: Nov. 18, 2022

Takakura Toshiyuki
General manager
Quality Control Center