

휴대용 가스 모니터 GW-3

사용 설명서
(PT0-188)

RIKEN KEIKI Co., Ltd.

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

Phone : +81-3-3966-1113

Fax : +81-3-3558-9110

E-mail : intdept@rikenkeiki.co.jp

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

목차

1. 제품 개요.....	4
1-1. 소개.....	4
1-2. 사용 목적.....	6
1-3. 위험, 경고, 주의, 참고.....	7
1-4. 표준 및 방폭 사양 확인.....	8
2. 중요 안전 정보.....	9
2-1. 위험 정보.....	9
2-2. 경고 정보.....	11
2-3. 주의 관련 정보.....	14
2-4. 안전 정보.....	18
3. 제품 구성.....	21
3-1. 본체 및 부속품.....	21
3-2. 부품 이름 및 기능.....	23
3-2-1. 본체.....	23
3-2-2. LCD 디스플레이.....	24
3-3. 배터리 삽입.....	26
4. 알람 기능.....	29
4-1. 가스 알람 종류 및 알람 설정값.....	29
4-2. 가스 알람 활성화.....	32
4-3. 오류 알람 활성화.....	34
4-4. 작동 온도 범위 외 경고.....	35
5. 사용 지침.....	36
5-1. 사용 참고 사항.....	36
5-2. 시작 준비.....	36
5-3. 전원 켜기.....	37

5-4. 공기 보정 수행.....	43
5-5. 가스 농도 측정.....	46
5-6. 가스 농도, 알람 설정값 등 확인(디스플레이 모드).....	48
5-6-1. 디스플레이 모드의 표시 절차.....	48
5-6-2. 디스플레이 모드에 표시되는 항목.....	49
5-7. 전원 끄기.....	54
6. 사용자 모드 설정.....	55
6-1. 사용자 모드 설정 절차.....	55
6-2. 사용자 모드 설정 항목.....	58
7. 유지보수.....	62
7-1. 유지보수 간격 및 유지보수 항목.....	62
8. 보관 및 폐기.....	64
8-1. 보관 또는 장기간 사용하지 않을 때의 절차.....	64
8-2. 제품 폐기.....	65
9. 문제 해결.....	66
9-1. 제품 이상.....	66
10. 제품 사양.....	69
10-1. 공통 사양.....	69
10-2. 모델별 사양.....	70
11. 부록.....	72
11-1. 제한된 보증 및 제한 책임.....	72

1

제품 개요

1-1. 소개

GW-3 휴대용 가스 모니터(이하 "제품")를 구입해 주셔서 감사합니다.

이 사용 설명서는 제품 조작 절차 및 사양에 대해 설명합니다. 올바른 제품 사용에 필요한 정보를 제공합니다.

제품을 사용하기 전에 본 설명서의 내용을 읽고 완전히 이해해야 합니다.

사용 중에 참조할 수 있도록 이 사용 설명서를 가까운 곳에 보관하십시오.

또한, 제품의 유지 보수 및 설정 변경에 대한 자세한 내용은 당사 홈페이지에서 설명서 (기술 문서)를 다운로드하여 참조하십시오.

이 설명서의 내용은 제품 개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다. 이 설명서의 전체 또는 일부를 허가 없이 복제하거나 전재하는 것을 금지합니다.

Riken Keiki 는 보증 기간 내이든 아니든 제품 사용으로 인한 사고나 손상에 대해 책임을 지지 않습니다. 보증서에 명시된 보증 정책을 검토하십시오.

<구매 후 점검>

제품을 사용하기 전에 구입한 제품의 모델이 이 사용 설명서에서 다루는 제품의 모델과 일치하는지 확인하십시오.

이 사용 설명서에서 다루는 모델

- GW-3 (O2)
- GW-3 (OX)
- GW-3 (CO)
- GW-3 (HS)
- GW-3 (C-)
- GW-3 (CX)

<본 사용 설명서>

이 사용 설명서에서는 모델에 따라 설명이 다른 곳에 각 모델을 나타내기 위해 다음 아이콘이 사용됩니다:

GW-3 (O2)	
GW-3 (OX)	
GW-3 (CO)	
GW-3 (HS)	
GW-3 (C-)	
GW-3 (CX)	

아이콘이 표시되지 않는 조작 절차 및 사양은 모든 모델에 적용됩니다.

모델별로 큰 차이가 없는 경우에는 GW-3 (CO)(탐지 대상 가스: CO (일산화탄소))에서 표시 예를 가져옵니다.

1-2. 사용 목적

제품은 주변 대기의 가스를 탐지하도록 설계된 개인 용도의 휴대용 가스 모니터입니다.
대기 중 독성 가스 및 산소 농도를 측정하고 가스 농도가 미리 설정된 수준에 도달하면 알람을 발령하여
사용자에게 가스 중독 및 산소 결핍 위험을 경고합니다.
탐지 결과는 생명이나 안전을 보장하기 위한 것이 아닙니다.

다양한 탐지 대상 가스를 탐지할 수 있는 6 가지 모델이 있습니다.
사용하기 전에 사양을 확인하여 의도한 목적에 따라 올바른 가스가 탐지되는지 확인하십시오.

<모델별 탐지 대상 가스 목록>

모델	탐지 대상 가스
GW-3 (O2)	산소(갈바니 전지 유형)
GW-3 (OX)	산소(전기화학 유형)
GW-3 (CO)	일산화탄소
GW-3 (HS)	황화수소
GW-3 (C-)	일산화탄소*
GW-3 (CX)	일산화탄소, 산소

* 일산화탄소 센서(ESR-A1CP)는 수소에 의한 간섭을 감소시키는 보정 기능이 있습니다. 이 기능은 최대 2000ppm의 수소에 대해 작동합니다. (단, 40℃ 이상의 환경에서 15분 이상 사용 시 수소 간섭의 영향을 받아 실제 일산화탄소 농도보다 높게 표시될 수 있습니다. 실제 일산화탄소 농도보다 높게 표시될 수 있습니다. 수소의 간섭으로 인해 실제 일산화탄소 농도보다 높게 표시될 수 있습니다.)

1-3. 위험, 경고, 주의, 참고

이 사용 설명서는 사용자가 제공된 정보를 무시하고 제품을 잘못 사용하는 경우 잠재적인 손상/위험을 나타내기 위해 다음 카테고리를 사용합니다:

 위험	부적절한 취급으로 인해 치명적이거나 심각한 부상 또는 심각한 재산 피해를 초래할 수 있는 상황을 나타냅니다.
 경고	부적절한 취급으로 인해 심각한 부상이나 심각한 재산 피해를 초래할 수 있는 상황을 나타냅니다.
 주의	부적절한 취급으로 인해 경미한 부상이나 경미한 재산 피해를 초래할 수 있는 상황을 나타냅니다.

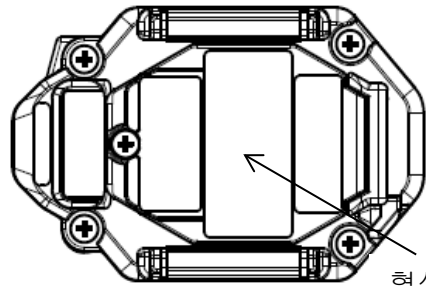
또한 사용 권장 사항은 다음과 같이 표시됩니다:

참고	제품을 사용할 때 알아두면 도움이 되는 항목을 나타냅니다.
-----------	----------------------------------

1-4. 표준 및 방폭 사양 확인

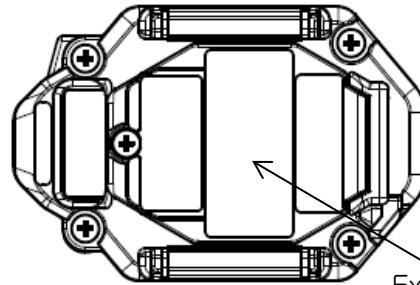
제품 사양서는 특수한 기준과 방폭 서트에 의해 달라질 것입니다. 사용전에 실질적인 제품의 사양서를 확인하십시오.

제품 사양은 제품 뒷면에 부착된 명판을 참조하십시오.



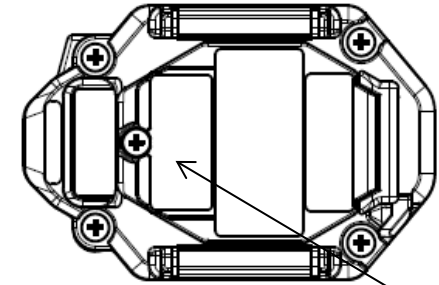
형식 시험 인증
마크

Japan Ex 모델의 일반적인 명판



Ex 마크
CE 마크

ATEX/IECEx 모델의 일반적인 명판



KCs 마크

KCs 모델의 일반적인 명판

2

중요 안전 정보

제품의 성능을 유지하고 안전한 사용을 위해 항상 다음 위험, 경고, 주의 지침을 준수하십시오.

2-1. 위험 정보



방폭

- 회로나 구성을 수정하거나 개조하지 마십시오.
- 위험 지역에서 제품을 사용할 때 정전기 위험으로부터 보호하기 위해 다음 예방 조치를 취하십시오:
 - 정전기 방지 복장과 전도성 작업화(정전기 방지 작업화)를 착용하십시오.
 - 실내에서 사용하는 경우에는 전도성이 있는 작업장의 바닥(누설 저항 10MΩ 이하)에 있어야 합니다.
- 안전한 장소에서 배터리를 교체하십시오.
- 제품의 방폭 등급은 Ex ia IIC T4 Ga 입니다.
- 등급은 다음과 같습니다:

- 일본 모델:
전원 공급: 3V DC, 1mA (Murata CR2450 배터리 1 개 사용)
실내 온도: -20°C ~ +60°C
- 수출 모델:
전원 공급: 3V DC, 1mA (Murata CR2450, Sony CR2450B, Duracell DL2450 배터리 중 1 개 사용)
실내 온도: -20°C ~ +60°C

- 제품을 방폭 장치로 사용하는 경우 방폭 등급 조건에서 사용할 배터리 타입을 지정합니다.
배터리 타입은 다음과 같습니다:
 - 일본 모델: CR2450 (Murata) 1 개
 - 수출 모델: CR2450 (Murata), CR2450B (Sony), DL2450 (Duracell) 중 1 개



위험

O2

OX

CX

사용

- 맨홀 내부나 밀폐된 공간을 측정할 때 맨홀이나 밀폐된 공간에 기대거나 쳐다보지 마십시오.
이러한 장소는 산소가 결핍된 공기 또는 기타 가스를 생성하고 방출할 수 있습니다.

2-2. 경고 정보



경고

대기의 신선 공기 조절

- 대기에서 공기 보정을 하는 경우 시작하기 전에 대기의 신선도를 확인하십시오.
간섭 가스의 존재는 적절한 공기 보정을 방해합니다. 또한 간섭 가스의 존재는 제품이 실제 가스 누출을 올바르게 탐지하지 못할 수 있기 때문에 매우 위험합니다.

배터리 잔량 확인

- 제품을 사용하기 전에 배터리 잔량을 확인하십시오. 장기간 사용하지 않으면 배터리가 방전될 수 있습니다.
사용하기 전에 항상 새 배터리로 교체하십시오.
배터리 타입은 다음과 같습니다:
 - 일본 모델: CR2450 (Murata) 1 개
 - 수출 모델: CR2450 (Murata), CR2450B (Sony), DL2450 (Duracell) 중 1 개
- 낮은 배터리 전압 알람이 발생하면 가스를 탐지할 수 없습니다. 사용 중 낮은 배터리 전압 알람이 발생하면 전원을 끄고 배터리를 교체하십시오.

보정 가스 취급

- 보정 가스는 질소와 독성 가스입니다. 가스를 흡입하면 건강을 잃거나 사망에 이를 수 있습니다.
보정 가스를 사용할 때는 외부로 배출하거나 환기가 잘 되는 곳에서 보정을 하거나 국소 환기 장비를 사용하십시오.
- 보정에는 질소 또는 공기로 희석한 탐지 대상 가스로 구성된 표준 가스를 사용하십시오.
보정은 다른 구성 요소를 포함하는 가스 혼합물로 수행할 수 있지만 이러한 보정은 감도가 낮고 농도 판독값이 부정확할 수 있습니다.

- 제품 내부의 전기화학 유형 센서를 절대 분해하지 마십시오.
센서 내부의 전해질과 접촉하면 피부 염증이 발생할 수 있습니다. 눈에 닿으면 실명할 수 있습니다.
옷에 닿으면 변색이나 구멍이 생길 수 있습니다. 전해질과의 접촉이 발생하면 즉시 많은 양의 물로 해당 부위를 헹구십시오.
- 산소 센서를 보정하거나 조정할 때 밸런스 가스로 질소 이외의 다른 가스를 사용하지 마십시오.

기타

- 제품을 불 속에 버리지 마십시오.
- 세탁기나 초음파 세척기로 제품을 씻지 마십시오.
- 버저 사운드 입구를 막지 마십시오. 그렇게 하면 경고음이 약해지거나 무음이 됩니다.
- 전원이 켜진 상태에서 배터리를 제거하지 마십시오.



경고

OX

CX

배터리 교체 또는 센서 교체

- 배터리 또는 센서를 교체한 후 10 분 이내에 전원을 켜면 OVER 알람이 발생할 수 있습니다. 이것은 센서의 특성 때문입니다.
배터리 또는 센서를 교체한 후 신선한 공기에서 OVER 알람이 발생하면 전원을 껐다가 10 분 이상 기다린 후 다시 전원을 켜십시오.



경고

C-

보정 가스 취급

- 수소 보상 기능이 있는 일산화탄소 센서는 일산화탄소와 수소에 대해 별도로 보정해야 합니다.
- 수소 감도 보정을 수행하지 않으면 수소 간섭으로 인해 일산화탄소 판독값이 정확하지 않을 수 있습니다.
- 수소 보상 메커니즘으로 인해 측정 중인 대기에서 수소 가스 농도가 급격히 증가하면 일산화탄소 판독값이 일시적으로 증가할 수 있습니다.

2-3. 주의 관련 정보



주의

제품을 기름, 화학약품, 기타 유사한 물질에 노출될 수 있는 장소에서 사용하지 마십시오. 의도적으로 제품을 물에 담그지 마십시오.

- 제품을 기름, 화학약품, 액체, 기타 유사한 물질에 노출될 수 있는 장소에서 사용하지 마세요.

제품 근처에서 무전기를 사용하지 마십시오.

- 주변에서 사용하는 무전기 또는 기타 무선 송신기에서 방출되는 무선파에 의해 제품의 기능이 영향을 받을 수 있습니다.

송수신기 또는 기타 유사한 장치는 제품의 기능에 영향을 미치지 않도록 배치하십시오.

- 강한 전자기파를 방출하는 장치(고주파 또는 고전압 장치) 근처에서 제품 사용을 피하십시오.

정기 유지보수를 수행하십시오.

- 본 제품은 안전 장치입니다. 안전을 위해 제품을 정기적으로 관리하십시오.

적절한 유지보수 없이 제품을 계속 사용하면 센서 감도가 변하여 정확한 가스 탐지를 할 수 없습니다.

유지보수

- 6 개월마다 필터를 교체하십시오.
- 필터를 조심스럽게 다루십시오. 손상된 필터를 사용하지 마십시오.

작동 온도 및 습도 범위를 벗어난 장소에서 제품을 사용하지 마십시오.

- 제품의 작동 온도 및 습도 범위는 다음과 같습니다. 표시된 작동 범위를 벗어난 온도 또는 습도 수준에서는 제품 사용을 피하십시오.

GW-3 (O2):

<연속 사용 환경>

온도: $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$

습도: 10%RH ~ 90%RH

GW-3 (OX), GW-3 (HS), GW-3 (CO), GW-3 (C-), GW-3 (CX) :

<연속 사용 환경>

온도: $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$

습도: 10%RH ~ 90%RH

<임시 사용 환경>

온도: $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$

습도: 0%RH ~ 95%RH

- 직사광선이 닿는 장소에서 장기간 사용을 피하십시오.
- 더운 날씨에 주차된 차량 내부에 제품을 보관하지 마십시오.
- 습도가 지정된 범위 내에 있더라도 습도는 판독값에 영향을 줄 수 있습니다.

공기 보정

- 공기는 실제 사용 환경과 유사한 압력, 온도, 습도 수준의 신선한 공기를 사용하여 제품을 보정합니다.
- 공기 보정을 수행하기 전에 판독값이 안정화될 때까지 기다리십시오.
- 보관 장소와 사용 장소의 온도차가 15°C 이상인 경우 전원을 켜고 사용 장소와 유사한 환경 조건에 수심 분*¹ 정도 제품이 적응되도록 하고, 제품을 사용하기 전에 신선한 공기를 사용하여 공기 보정을 하십시오.

기타

- 버튼을 불필요하게 누르면 설정이 변경되고 알람이 올바르게 활성화되지 않을 수 있습니다. 이 기술 설명서에 설명되지 않은 조작을 수행하지 마십시오.
- 제품을 떨어뜨리거나 충격을 가하지 마십시오. 방수 및 방폭 성능이 저하되거나 감도가 저하될 수 있습니다.
- 날카롭거나 뾰족한 물건으로 센서나 버저 사운드 입구를 찌르지 마십시오. 오작동이나 제품 파손의 원인이 되어 정확한 측정이 되지 않을 수 있습니다.
- 본 제품은 정밀기기입니다. 제품에 강한 충격이나 진동을 가하지 마십시오.
- 추운 환경에서 제품을 사용하는 경우 배터리 고유의 특성으로 인해 낮은 배터리 전압 알람이 평소보다 빨리 발생할 수 있습니다.
0°C 미만의 온도에서 제품을 사용할 경우 배터리 잔량 아이콘에 바가 3 개 이상 표시되는지 확인하십시오.
- 제품을 자기장에서 멀리 두십시오. 자기장으로 인해 제품이 고장나거나 오작동할 수 있습니다. 제품이 올바르게 작동하지 않을 경우 자기장에서 멀리하여 사용하십시오.
- 배터리를 즉시 교체하십시오.
배터리를 제거한 상태로 제품을 장기간 보관할 경우 드문 경우지만 전원을 켤 때 [FAIL SENSOR](센서 이상) 알람이 발생할 수 있습니다. 이 경우 전원을 다시 켜기 전에 수 분간*² 기다리십시오.

배터리 교체

- 배터리 교체 시 반드시 제품의 전원을 끄십시오.
- 배터리는 항상 새 배터리로 교체하십시오.
- 배터리를 삽입할 때 극성에 유의하십시오.
- 지정된 타입 이외의 배터리를 사용하지 마십시오.

- 안전한 장소에서 배터리를 교체하십시오.

보관

- 제품을 장기간 사용하지 않을 경우 배터리를 제거한 상태로 보관하십시오. 배터리 액이 누출되면 화재나 부상을 입을 수 있습니다.

*1 GW-3 (O2): 30 분/GW-3 (OX), GW-3 (HS), GW-3 (CO), GW-3 (C-), GW-3 (CX): 10 분

*2 GW-3 (O2), GW-3 (HS), GW-3 (CO), GW-3 (C-): 5 분/GW-3 (OX), GW-3 (CX): 10 분



주의

OX

CO

HS

C-

CX

가스 알람 활성화

- 센서가 고농축의 가스(탐지 대상 가스 또는 간섭 가스 포함)에 노출된 경우 디스플레이 판독값이 [0ppm](산소의 경우 [20.9%])으로 돌아오는 데 몇 분 또는 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.
(예: 고농축의 수소, 불포화 탄화수소, 알코올 등)



주의

OX

CX

산소 센서

- 급격한 압력 변동에 제품을 노출시키지 마십시오. 산소 수치가 잠시 변동하여 정확한 측정을 방해합니다.
- 밸런스 가스로 질소 이외의 가스를 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 산소 판독 오류가 증가하여 정확한 측정을 방해합니다.



주의

C-**보정**

- 제품이 건조한 환경에서 장기간 사용 또는 보관 시 수소 가스 보정이 불가능할 수 있습니다. 수소 감도 보정 중 [FAIL A-CAL](보정 이상)이 나타나면 제품을 습도가 충분한 곳에 하룻밤 이상 둔 후 다시 보정하십시오. CO 감도 보정을 수행할 수 없는 경우에는 Riken Keiki 에 연락하여 센서 교체를 요청하십시오.



주의

CX

- 저온(-20°C 미만) 환경에서 장기간(1 일 이상) 연속적으로 사용하거나 그러한 환경에서 보관하지 마십시오.

2-4. 안전 정보

이 가스 모니터는 휴대용이며 단일 가스 모니터 또는 2 가스 모니터로 사용할 수 있습니다.
전원 공급에는 CR2450 버튼형 리튬배터리 1 개를 사용합니다. 안전한 장소에서 배터리를 교체하십시오.

<안전 사양>

- Ex ia IIC T4 Ga
-  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
- 실내 온도 범위: -20°C ~ +60°C

<전기 데이터>

- CR2450 리튬 이산화망간 배터리(Murata의 CR2450, Sony의 CR2450B, Duracell의 DL2450) 1 개로 구동
(일본 모델은 Murata의 CR2450만 사용 가능합니다.)

<인증 번호>

- IECEx 인증 번호: IECEx DEK 18.0082
- ATEX 인증 번호: DEKRA 18 ATEX 0130

<표준 목록>

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| • IEC 60079-0:2017 | • EN IEC 60079-0:2018 |
| • IEC 60079-11:2011 | • EN60079-11:2012 |

<가이드라인>

- JNIOOSH-TR-46-1:2015
- JNIOOSH-TR-46-6:2015



경고

- 위험한 장소에서 배터리를 교체하지 마십시오.
- 제품을 분해하거나 개조하지 마십시오.
- Murata의 CR2450 리튬 이산화망간 배터리, Sony의 CR2450B 또는 Duracell의 DL2450 중 하나만 사용하십시오(일본 모델의 경우 Murata의 CR2450).
다음 사항에 유의하십시오:
 - CR2450 배터리만 사용할 수 있습니다.

INST. No. 0 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 월은 XYZ)
 C: 제조 로트
 D: 일련 번호
 E: 공장 코드



RIKEN KEIKI Co., Ltd.

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

Phone: +81-3-3966-1113
 Fax: +81-3-3558-9110 GIII
 Email: intdept@Arikenkeiki.co.jp
 Website: <https://www.rikenkeiki.co.jp>

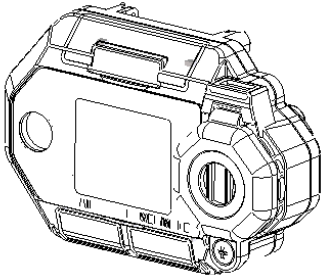
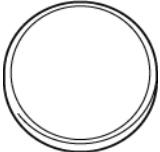
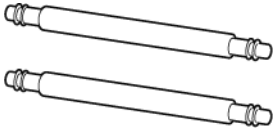
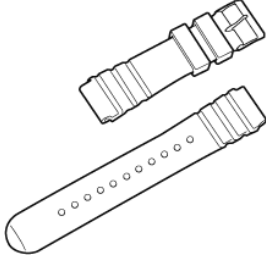
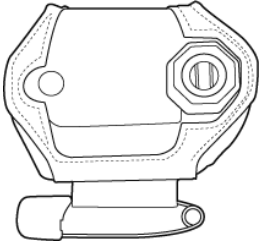
3

제품 구성

3-1. 본체 및 부속품

상자와 포장을 개봉하고 본체와 부속품을 검사합니다.
누락된 것이 있으면 Riken Keiki 에 문의하십시오.

<본체 및 표준 부속품>

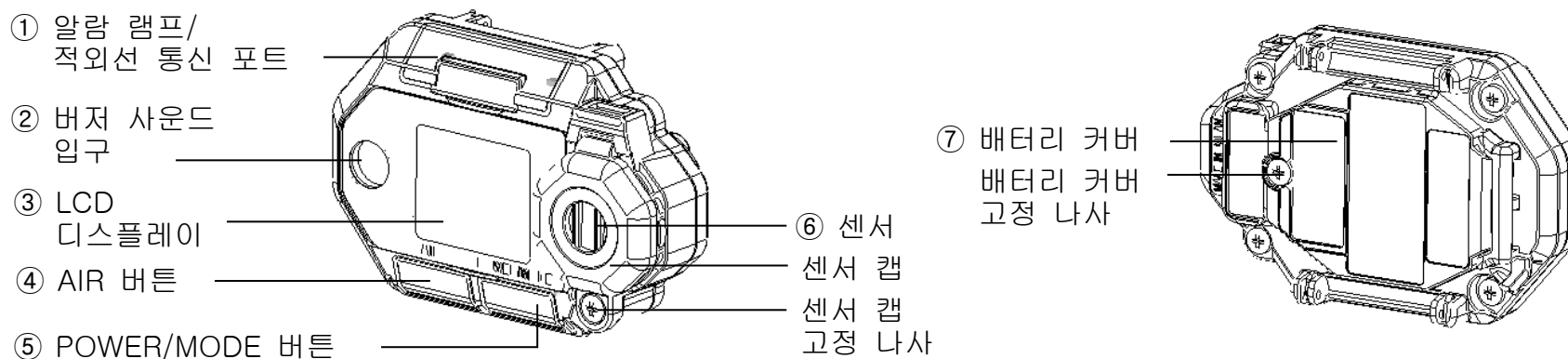
본체		표준 부속품			
	CR2450 배터리: ×1 (장착됨)	스프링 바: ×2 (장착됨)	제품 보증서: ×1	사용 설명서: ×1	
					
	워치 밴드: ×1 일본 모델 (GW-3 (CX) 제외)	벨트 클립: ×1 일본 모델 (GW-3 (CX) 제외)	엘리게이터 클립: ×1 수출 모델	내열 케이스: ×1 일본 모델 (GW-3 (CX)만 해당)	
					
					

<옵션 품목(별매)>

- 먼지 필터
- 필터
 - GW-3 (OX), GW-3 (HS) : 습도 조절 필터 CF-A13i-1
 - GW-3 (CO), GW-3 (C-), GW-3 (CX) : 간섭 가스 제거 필터 CF-6280
- 가죽 케이스
- 내열 케이스
- 암 밴드(벨트)
- 보정 어댑터
- 데이터 로거 관리 프로그램

3-2. 부품 이름 및 기능

3-2-1. 본체

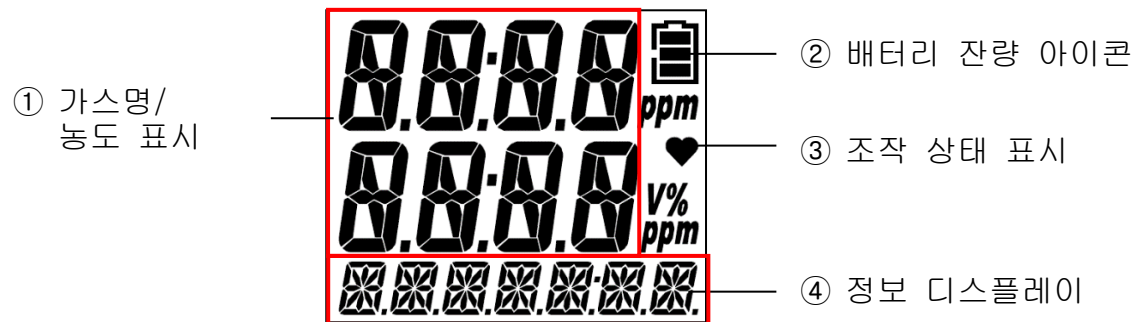


번호	명칭	기능
①	알람 램프/ 적외선 통신 포트	알람이 발생하면 빨간색으로 깜박입니다. 데이터 로거 관리 프로그램(별매품) 사용 시 PC 와 데이터 통신을 하기 위해 사용합니다.
②	버저 사운드 입구	조작음 및 알람음이 나오는 입구. 버저 사운드 입구를 차단하면 경고음이 약해지거나 무음이 됩니다.
③	LCD 디스플레이	탐지 대상 가스명, 가스 농도, 배터리 잔량 등을 표시합니다.
④	AIR 버튼	측정 모드에서 공기 보정을 수행합니다. 사용자 모드 등에서 기능을 선택하는 데 사용됩니다.

번호	명칭	기능
⑤	POWER/MODE 버튼	전원을 켜거나 끕니다. 사용자 모드 등에서 조작을 확인합니다.
⑥	센서	가스를 탐지하는 센서가 설치되어 있습니다.
⑦	배터리 커버	배터리를 보호하는 커버

* 데이터 로거 관리 프로그램은 별매품입니다. 자세한 내용은 데이터 로거 관리 프로그램의 사용 설명서를 참조하십시오.

3-2-2. LCD 디스플레이



번호	명칭	기능
①	가스명/농도 표시	탐지 대상 가스명과 가스 농도를 표시합니다.
②	배터리 잔량 아이콘	배터리 잔량을 나타냅니다.
③	조작 상태 표시	측정 모드에서의 조작 상태를 나타냅니다. 정상일 때 깜박입니다. 약 30 초 동안 아무 조작도 수행하지 않으면 깜박임 간격이 약 1 초에 한 번에서 약 2 초에 한 번으로 변경됩니다.
④	정보 디스플레이	다양한 정보를 표시합니다.

참고

- ▶ 다음은 배터리 잔량에 대한 안내입니다:

: 충분 / : 낮음 / : 배터리를 교체하십시오.

배터리 잔량이 더 떨어지면 배터리 잔량 아이콘이 깜박()입니다.

- ▶ 범프 테스트 만료 설정이 ON 인 경우, 범프 테스트 만료 날짜가 지나지 않은 경우 LCD 왼쪽 하단에 [✓]가 표시됩니다. (취급 설명서(기술 설명서)‘6-4-2. 범프 테스트 만료 ON/OFF (BP.RMDR)’ 참조)
-

3-3. 배터리 삽입

제품을 처음 사용하거나 배터리 잔량이 부족한 경우 새 배터리(CR2450)를 장착하십시오.

1 제품의 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오.

전원이 켜져 있는 경우 POWER/MODE 버튼을 3 초 이상 눌러 전원을 끕니다.

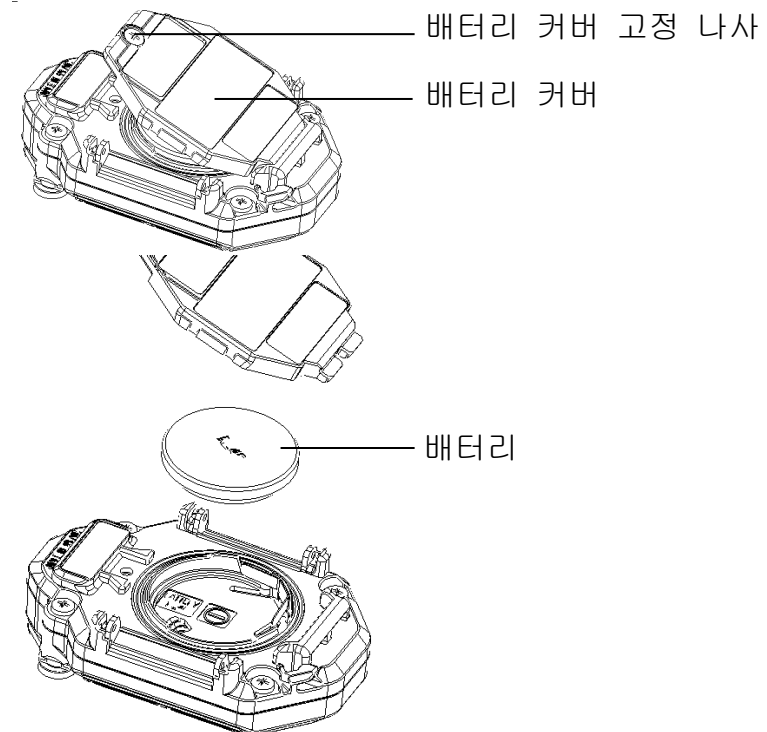
2 십자 드라이버를 사용하여 배터리 커버 고정 나사를 풀 다음 배터리 커버를 엽니다.

3 기존 배터리를 제거한 다음 극성을 확인하여 새 배터리를 삽입합니다.

제품 내부의 극성 표시에 맞게 배터리를 삽입합니다.

4 배터리 커버를 덮고 십자 드라이버로 배터리 커버 고정 나사를 조입니다.

십자 드라이버로 나사를 15~16N·cm의 토크로 조입니다.



**위험**

- 제품을 방폭 장치로 사용하는 경우 방폭 등급 조건에서 사용할 배터리 타입을 지정합니다.
배터리 타입은 다음과 같습니다:
 - 일본 모델: CR2450 (Murata) 1 개
 - 수출 모델: CR2450 (Murata), CR2450B (Sony), DL2450 (Duracell) 중 1 개

**경고****OX****CX**

- 배터리 또는 센서를 교체한 후 10 분 이내에 전원을 켜면 OVER 알람이 발생할 수 있습니다. 이것은 센서의 특성 때문입니다. 배터리 또는 센서를 교체한 후 신선한 공기에서 OVER 알람이 발생하면 전원을 껐다가 10 분 이상 기다린 후 다시 전원을 켜십시오.



주의

- 배터리를 교체하기 전에 반드시 제품의 전원을 끄십시오.
- 배터리를 교체할 때는 항상 새 배터리로 교체하십시오.
- 배터리를 삽입할 때 극성에 유의하십시오.
- 지정된 타입 이외의 배터리를 사용하지 마십시오.
- 안전한 장소에서 배터리를 교체하십시오.
- 날짜 및 시간 설정 화면은 다음과 같은 경우에 나타납니다. 취급 설명서(기술 설명서) '6-12. 날짜 및 시간 설정 (DATE)'을 참조하여 날짜와 시간을 설정합니다.
 - 배터리를 처음 삽입할 때
 - 배터리 교체 등으로 제품을 배터리 없이 5 분 이상 방치한 후 배터리를 삽입한 경우
 - 배터리의 극성을 잘못 삽입한 상태에서 전원을 켜려고 했을 때
 - 배터리 교체 등을 할 때 배터리 없이 버튼을 눌렀을 때



주의

O2

CO

HS

C-

- 배터리를 교체한 후 센서가 안정화되는 데 약 5 분이 소요됩니다. 배터리 교체 후 5 분 이상 기다린 후 제품을 사용하십시오.



주의

OX

CX

- 배터리를 교체한 후 센서가 안정화되는 데 약 10 분이 소요됩니다. 배터리 교체 후 10 분 이상 기다린 후 제품을 사용하십시오.

4

알람 기능

4-1. 가스 알람 종류 및 알람 설정값

02 OX

탐지된 가스의 농도가 다음 표에 표시된 알람 설정값에 도달하거나 초과하면 가스 알람이 트리거됩니다.
(자동 잠금)

가스 알람 종류에는 1 차 알람(WARNING), 2 차 알람(ALARM), 3 차 알람(ALARM H), OVER 알람(OVER)이 있습니다.

알람 종류		1 차 알람 (WARNING)	2 차 알람 (ALARM)	3 차 알람 (ALARM H)	OVER 알람 (OVER)
대상 가스명	산소	18.0 %	18.0 %	25.0 %	40.0 %

CO C-

탐지된 가스의 농도가 다음 표에 표시된 알람 설정값에 도달하거나 초과하면 가스 알람이 트리거됩니다.
(일본 모델: 자동 리셋/수출 모델: 자동 잠금)

가스 알람 종류에는 1 차 알람(WARNING), 2 차 알람(ALARM), 3 차 알람(ALARM H), STEL 알람(STEL), 적산 알람(A-1H) 또는 TWA 알람(TWA)*, OVER 알람(OVER)이 있습니다.

알람 종류			1 차 알람 (WARNING)	2 차 알람 (ALARM)	3 차 알람 (ALARM H)	STEL 알람 (STEL)	적산 알람 (A-1H)	TWA 알람 (TWA)	OVER 알람 (OVER)
대상 가스명	일산화 탄소	일본	50ppm	150ppm	150ppm	200ppm	150ppm	-	2,000ppm
		수출	25ppm	50ppm	1,200ppm	200ppm	-	25ppm	2,000ppm

* 일본 모델: 적산 알람/수출 모델: TWA 알람

HS

탐지된 가스의 농도가 다음 표에 표시된 알람 설정값에 도달하거나 초과하면 가스 알람이 트리거됩니다.
(자동 잠금)

가스 알람 종류에는 1 차 알람(WARNING), 2 차 알람(ALARM), 3 차 알람(ALARM H), STEL 알람(STEL), TWA 알람(TWA), OVER 알람(OVER)이 있습니다.

알람 종류			1 차 알람 (WARNING)	2 차 알람 (ALARM)	3 차 알람 (ALARM H)	STEL 알람 (STEL)	TWA 알람 (TWA)	OVER 알람 (OVER)
대상 가스명	황화 수소	일본	1.0ppm	10.0ppm	10.0ppm	5.0ppm	1.0ppm	200.0ppm
		수출	5.0ppm	30.0ppm	100.0ppm	5.0ppm	1.0ppm	200.0ppm



탐지된 가스의 농도가 다음 표에 표시된 알람 설정값에 도달하거나 초과하면 가스 알람이 트리거됩니다.
(일본 모델: 자동 리셋/수출 모델: 자동 잠금)

가스 알람 종류에는 1 차 알람(WARNING), 2 차 알람(ALARM), 3 차 알람(ALARM H), STEL 알람(STEL), 적산 알람(A-1H) 또는 TWA 알람(TWA)*, OVER 알람(OVER)이 있습니다.

알람 종류			1 차 알람 (WARNING)	2 차 알람 (ALARM)	3 차 알람 (ALARM H)	STEL 알람 (STEL)	적산 알람 (A-1H)	TWA 알람 (TWA)	OVER 알람 (OVER)
대상 가스명	일산화 탄소	일본	50ppm	150ppm	150ppm	200ppm	150ppm	—	2,000ppm
	산소		18.0 %	18.0 %	25.0 %	—	—	—	40.0 %
	일산화 탄소	수출	25ppm	50ppm	1,200ppm	200ppm	—	25ppm	2,000ppm
	산소		18.0 %	18.0 %	25.0 %	—	—	—	40.0 %

* 일본 모델: 적산 알람/수출 모델: TWA 알람

참고

- ▶ 가스 알람 설정값의 기본 설정은 위의 표와 같습니다.
- ▶ 알람 설정값은 변경할 수 있습니다. (취급 설명서(기술 설명서)‘6-5. 알람 설정값 설정(ALARM-P)’ 참조)

4-2. 가스 알람 활성화

<버저 및 알람 램프 패턴>

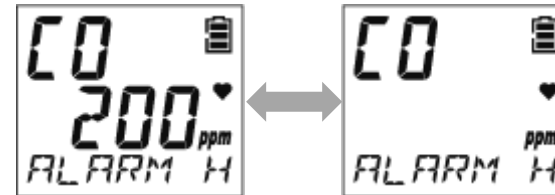
가스 알람이 발생하면 버저 사운드, 알람 램프 점멸, 진동으로 사용자에게 알립니다.

작동은 알람 종류에 따라 다릅니다.

알람 종류	1 차 알람 (WARNING)	2 차 알람 (ALARM)	3 차 알람 (ALARM H)	STEL 알람 (STEL)	적산 알람 (A-1H)	TWA 알람(TWA)	OVER 알람 (OVER)
버저	약 1 초 간격으로 강약의 비프음이 번갈아 반복됨: "삐, 삐"	약 0.5 초 간격으로 강약의 블립음이 번갈아 반복됨: "삐, 삐, 삐, 삐"	약 0.5 초 간격으로 강약의 블립음이 번갈아 반복됨: "삐, 삐, 삐, 삐"	약 1 초 간격으로 강약의 비프음이 번갈아 반복됨: "삐, 삐"	약 1 초 및 0.5 초 간격으로 강약의 블립음이 번갈아 반복됨: "삐, 삐"	약 1 초 간격으로 강약의 비프음이 번갈아 반복됨: "삐, 삐"	약 0.5 초 간격으로 강약의 블립음이 번갈아 반복됨: "삐, 삐, 삐, 삐"
알람 램프	약 1 초 간격으로 반복 깜박임	약 0.5 초 간격으로 반복 깜박임	약 0.5 초 간격으로 반복 깜박임	약 1 초 간격으로 반복 깜박임	약 1 초 및 0.5 초 간격으로 교대로 반복 깜박임	약 1 초 간격으로 반복 깜박임	약 0.5 초 간격으로 반복 깜박임
진동	알람이 발생하면 제품이 진동합니다.						

<가스 알람 표시>

가스 알람 발생하면 LCD 디스플레이에 알람 종류가 표시되고 해당 가스 농도 디스플레이가 깜박입니다.



표시 예: 일산화탄소(CO) 농도: 3차 알람이 트리거될 때 200ppm

참고

- ▶ 가스 탐지 범위를 초과하면(초과 스케일) LCD 디스플레이에 [OVER]가 표시되고 가스 농도 디스플레이에 [nnnn]가 깜박입니다.

**경고**

- 가스 알람은 극도의 위험이 있음을 나타냅니다. 사용자는 안전을 위해 적절한 단계를 밟은 후 적절한 조치를 취해야 합니다.

참고

- ▶ 알람 패턴은 디스플레이 모드의 알람 설정값 디스플레이에서 확인할 수 있습니다. 그러나 알람 테스트에서는 가스 농도 디스플레이가 깜박이지 않습니다. (취급 설명서((기술 설명서)'7-4. 알람 테스트 수행' 참조)
- ▶ POWER/MODE 버튼을 눌러 가스 알람을 재설정합니다.

4-3. 오류 알람 활성화

제품에 이상이 탐지되면 오류 알람이 발생합니다.

오류 알람 종류에는 시스템, 배터리 전압, 시계, 센서 및 보정 이상이 포함됩니다.



주의

- 오류 알람이 발생하면 원인을 파악하고 적절한 조치를 취하십시오.
제품에 문제가 있고 결함이 반복적으로 발생하면 즉시 Riken Keiki 에 문의하십시오.

오류 알람이 발생하면 버저 사운드와 알람 램프 점멸로 사용자에게 알립니다.

알람 종류	오류 알람	M OVER 알람 (M OVER)
버저	약 1 초 간격으로 반복되는 간헐적 비프음: "삐-삐, 삐-삐"	약 1 초 간격으로 반복되는 간헐적 비프음: "삐-삐, 삐-삐"
알람 램프	약 1 초 간격으로 반복 깜박임	약 1 초 간격으로 반복 깜박임
LCD 디스플레이	 표시 예: 시스템 이상	 표시 예: M OVER 알람

참고

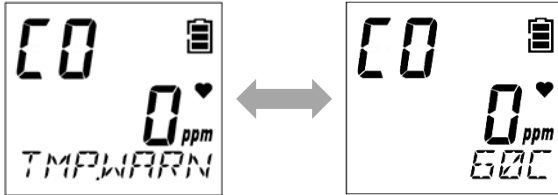
- ▶ 오작동(오류 메시지)에 대한 자세한 내용은 '9. 문제 해결'을 참조하십시오.
- ▶ M OVER 알람(마이너스 센서 고장)은 영점이 마이너스 측 아래로 떨어질 경우 트리거되는 알람입니다.
- ▶ POWER/MODE 버튼을 눌러 알람을 재설정합니다.

4-4. 작동 온도 범위 외 경고

제품(GW-3 (O2) 이외)을 작동 온도 범위 외에서 20 분 이상 사용 시 작동 온도 범위 외 경고(온도 범위 오류)가 발생합니다.

온도 범위 오류가 발생한 경우 제품을 작동 온도 범위에서 5 분 이상 두거나 본체의 전원을 끄십시오.

작동 온도 범위 외 경고가 발생하면 버저 사운드와 알람 램프 점멸로 사용자에게 알립니다.

알람 종류	작동 온도 범위 외 경고
버저	약 1 초 간격으로 반복되는 간헐적 비프음: "삐"
알람 램프	약 1 초 간격으로 반복 깜박임
LCD 디스플레이	 표시 예: 작동 온도 범위 외 경고

참고

- ▶ POWER/MODE 버튼을 눌러 알람을 재설정합니다.
- ▶ 작동 온도 범위 외 경고는 GW-3 (O2)에 적용되지 않습니다.

5

사용 지침

5-1. 사용 참고 사항

제품을 사용할 때 모든 사용상의 주의사항을 준수하십시오.
이러한 주의사항을 준수하지 않으면 제품이 고장나거나 정상적인 가스 측정을 수행할 수 없게 될 수 있습니다.

5-2. 시작 준비

가스 탐지를 시작하기 전에 다음을 확인하십시오:

- LCD 디스플레이의 보호 필름이 제거되었는지 확인합니다.
- 배터리 잔량이 적절한지 확인합니다.
- 제품 내부의 필터가 오염되거나 막히지 않았는지 확인합니다.



경고

- 제품의 LCD 디스플레이는 배송시 스크래치 방지를 위해 보호 필름이 부착되어 있습니다. 제품을 사용하기 전에 반드시 이 보호 필름을 벗겨내십시오. 보호 필름을 붙인 채로 두면 방폭을 보증할 수 없습니다.

5-3. 전원 켜기

전원을 켜고 제품을 시작합니다.

전원을 켜면 날짜와 시간, 알람 설정값 등 다양한 정보가 순차적으로 표시되고 측정 모드 화면이 나타납니다.

1 POWER/MODE 버튼을 길게 누릅니다(3 초 이상).

알람 램프가 켜지고 버저가 한 번 울립니다.

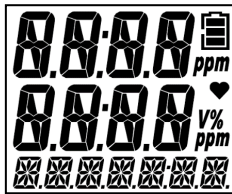
전원을 켜면 전체 LCD 디스플레이가 켜집니다. 디스플레이는 아래와 같이 자동으로 바뀝니다.

02

OX

(시작 시간: 약 20 초)

전체 LCD
디스플레이가
켜집니다.

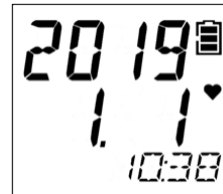


버저가 한 번
울리고 전원이
켜집니다.

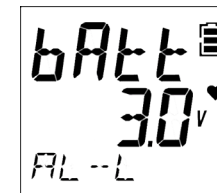
보정 알림*



날짜 및 시간



배터리 잔량/
알람 패턴



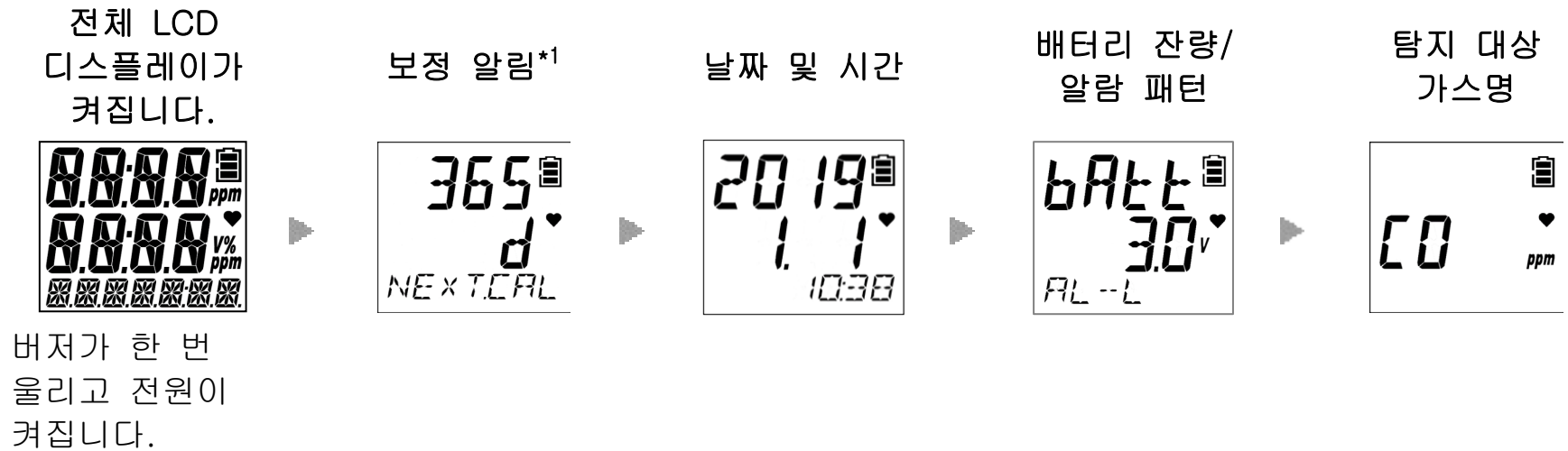
탐지 대상
가스명

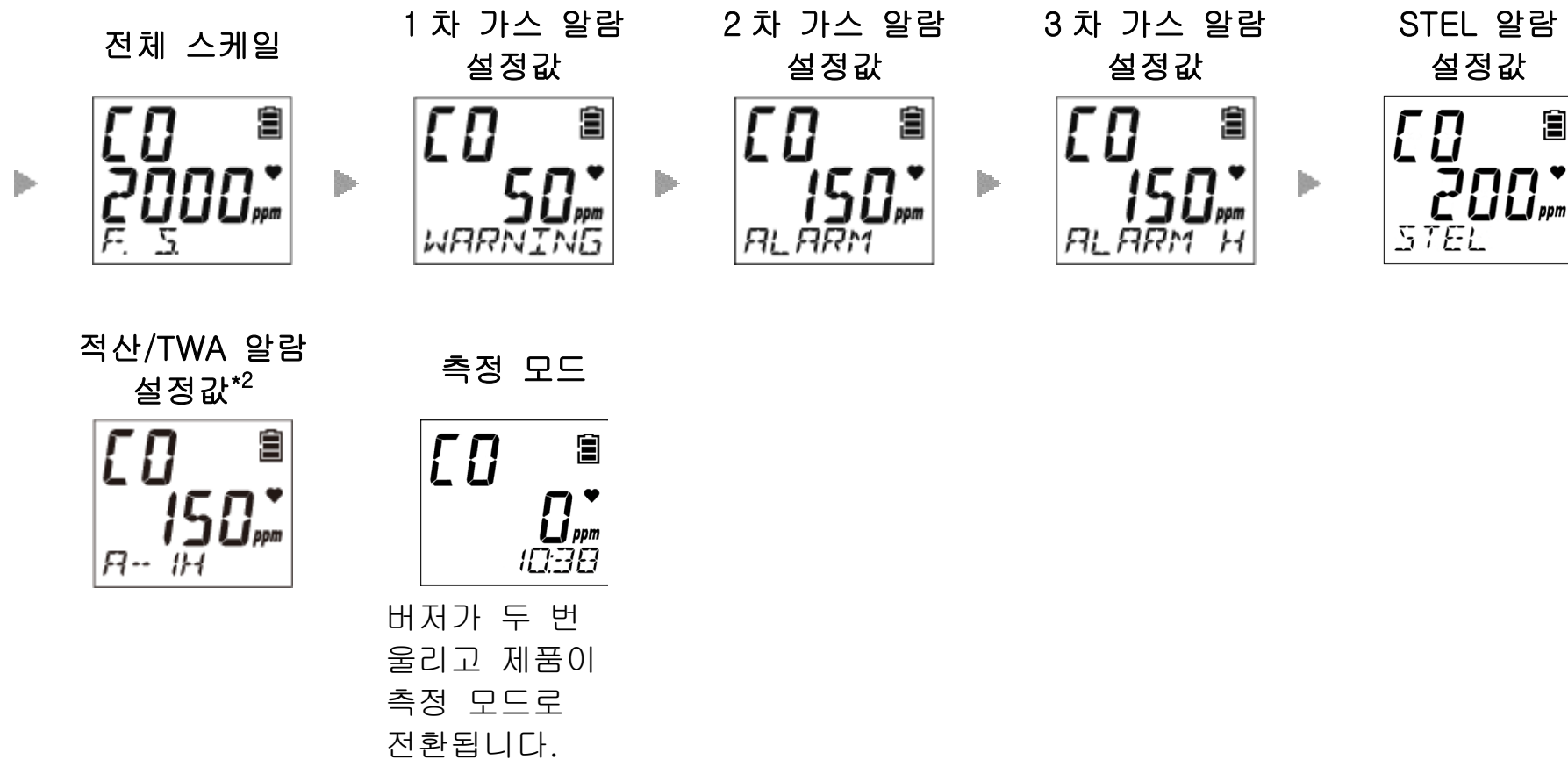




* 일본 모델: 보정 알림 표시/수출 모델: 보정 만료 표시

CO **HS** **C-** (시작 시간: 약 20 초) (표시 예: GW-3 (CO))





*1 일본 모델: 보정 알림 표시/수출 모델: 보정 만료 표시

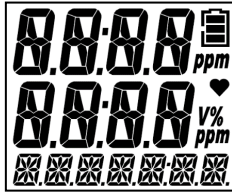
*2 GW-3 (HS): TWA 알람 설정값

GW-3 (CO), GW-3 (C-): 일본 모델: 적산 알람 설정값/수출 모델: TWA 알람 설정값



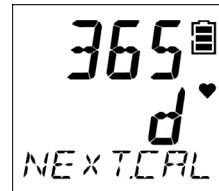
(시작 시간: 약 20 초)

전체 LCD
디스플레이가
켜집니다.

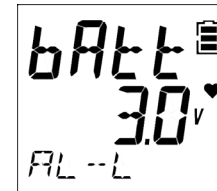


버저가 한 번
울리고 전원이
켜집니다.

보정 알림*1



날짜 및 시간

배터리 잔량/
알람 패턴

탐지 대상 가스명



전체 스케일

적산 알람
설정값*21 차 가스 알람
설정값

측정 모드

2 차 가스 알람
설정값3 차 가스 알람
설정값

STEL 알람 설정값

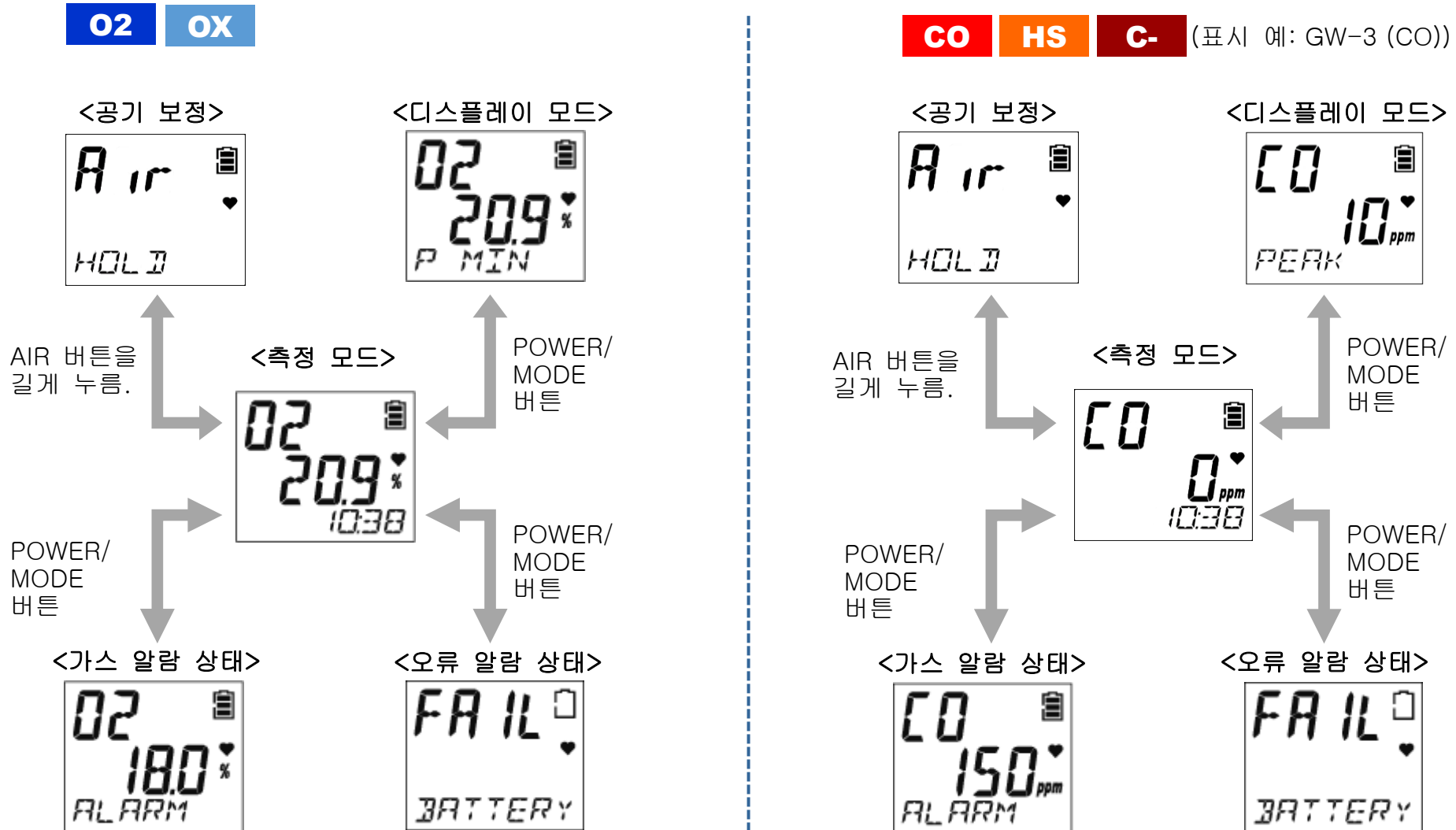


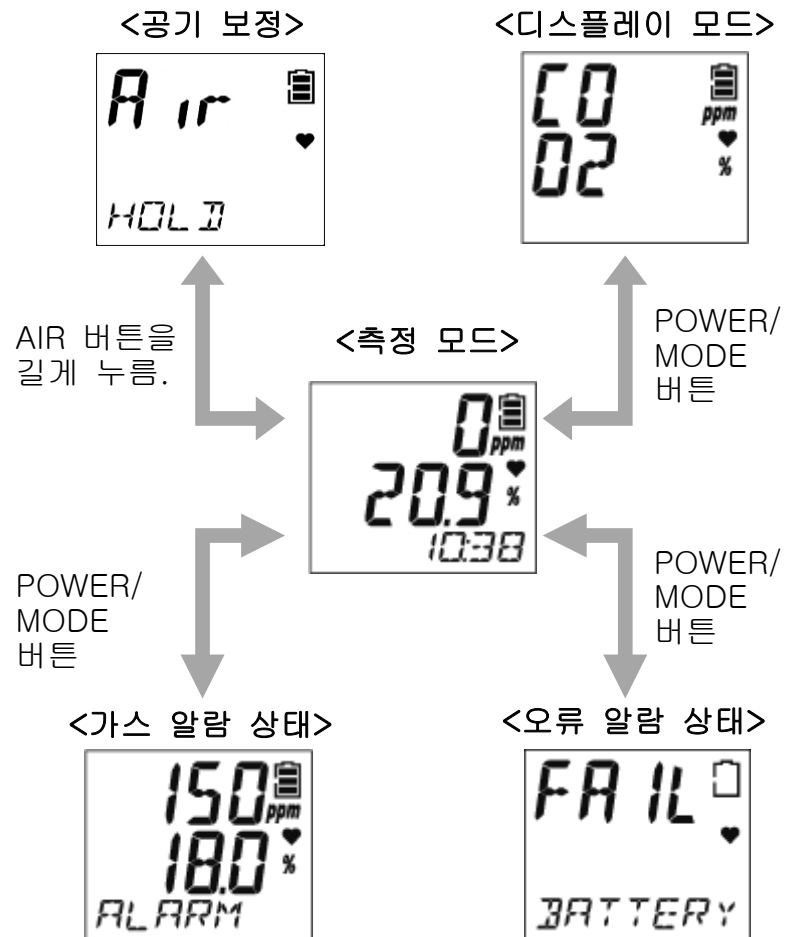
버저가 두 번 울리고
제품이 측정 모드로
전환됩니다.

*1 일본 모델: 보정 알림 표시/수출 모델: 보정 만료 표시
*2 일본 모델: 적산 알람 설정값/수출 모델: TWA 알람 설정값

<기본 조작 흐름>

전원 켜기 후 AIR 버튼 또는 POWER/MODE 버튼을 누르면 제품은 다음과 같이 작동합니다.





5-4. 공기 보정 수행

가스 농도를 측정하기 전에 공기 보정을 수행하십시오.
공기 보정은 가스 농도의 정확한 측정을 보장하기 위해 필요한 영점 조정을 의미합니다.



경고

- 대기에서 공기 보정을 하는 경우 시작하기 전에 대기의 신선도를 확인하십시오.
간섭 가스의 존재는 적절한 공기 보정을 방해합니다. 또한 간섭 가스의 존재는 제품이 실제 가스 누출을 올바르게 탐지하지 못할 수 있기 때문에 매우 위험합니다.



주의

OX**CO****HS****C-****CX**

- 다음 조건을 모두 충족하는 환경에서 공기 보정을 수행하십시오:
 - 기압, 온도, 습도는 실제 사용 환경의 기압, 온도, 습도와 유사할 것.
 - 신선한 공기일 것.
- 공기 보정을 수행하기 전에 판독값이 안정화될 때까지 기다리십시오.
- 보관 장소와 사용 장소의 온도차가 15°C 이상인 경우 전원을 켜고 사용 장소와 유사한 환경 조건에서 약 10 분간 제품이 적응되도록 합니다. 그런 다음 사용하기 전에 신선한 공기에서 공기를 보정합니다.



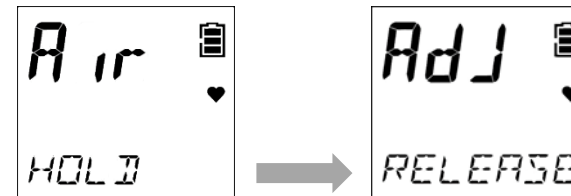
주의 02

- 다음 조건을 모두 충족하는 환경에서 공기 보정을 수행하십시오:
 - 기압, 온도, 습도는 실제 사용 환경의 기압, 온도, 습도와 유사할 것.
 - 신선한 공기일 것.
- 공기 보정을 수행하기 전에 판독값이 안정화될 때까지 기다리십시오.
- 보관 장소와 사용 장소의 온도차가 15°C 이상인 경우 전원을 켜고 사용 장소와 유사한 환경 조건에서 약 30 분간 제품이 적응되도록 합니다. 그런 다음 사용하기 전에 신선한 공기에서 공기를 보정합니다.

- 1 측정 모드에서 AIR 버튼을 길게 누릅니다.
버저가 한 번 울리고 공기 보정이 시작됩니다.



- 2 LCD 디스플레이가 [Air HOLD]에서 [Adj RELEASE]로 바뀌면 AIR 버튼에서 손을 뗍니다.



공기 보정이 성공적으로 완료되면 디스플레이가 자동으로 측정 모드로 돌아갑니다.

참고

- ▶ 공기 보정에 실패하면 [FAIL AIR]가 나타납니다. 공기 보정이 수행되지 않습니다.
POWER/MODE 버튼을 눌러 오류 알람(보정 이상)를 재설정합니다. 알람을 재설정하면 공기 보정 전의 값이 표시됩니다.
 - ▶ 빠른 보정 기능이 활성화되어 있으면 측정 모드에서 공기 보정에 성공한 후 빠른 보정을 수행할 수 있습니다. 빠른 보정을 수행하려면 AIR 버튼을 누른 상태에서 [E-CAL]이 나타날 때 AIR 버튼에서 손을 뗍니다. (취급 설명서(기술 설명서) '6-11. 빠른 보정 시간 설정(E-CAL)' 참조)
-

5-5. 가스 농도 측정

가스 농도 측정을 위한 공기 보정이 성공적으로 완료되면 디스플레이가 자동으로 측정 모드로 돌아갑니다. 측정이 완료되면 가스 농도가 LCD 디스플레이에 나타납니다.

이때 탐지된 가스 농도가 알람 설정값에 도달하면 가스 알람이 트리거됩니다. ('4-2. 가스 알람 활성화' 참조)

O2 OX



O2 (산소) 가스
농도 디스플레이

CO HS C-



CO (일산화탄소) 가스
농도 디스플레이

CX



상단 행: CO
(일산화탄소) 가스 농도
디스플레이
중간 행: O2 (산소) 가스
농도 디스플레이



경고

- 가스 알람은 극도의 위험이 있음을 나타냅니다. 사용자는 안전을 위해 적절한 단계를 밟은 후 적절한 조치를 취해야 합니다.
- 버저 사운드 입구를 막지 마십시오. 그렇게 하면 경고음이 약해지거나 무음이 됩니다.



주의



- 일산화탄소 센서(ESR-A1CP)에는 수소로 인한 간섭을 줄이기 위한 보정 기능이 포함되어 있습니다. 이 기능은 최대 2,000ppm의 수소 농도에서 작동합니다. 단, 40°C를 초과하는 환경에서 15분 이상 사용할 경우 수소 간섭의 영향을 받아 실제보다 높은 일산화탄소 농도를 표시할 수 있습니다.
- 일산화탄소 센서(ESR-A1CP)가 2,000ppm 이상의 농도에서 수소를 감지하면 농도 표시 영역에 [H2]와 [풍부]가 번갈아 표시됩니다. 측정은 계속할 수 있지만, 수소 간섭의 영향으로 일산화탄소 농도 판독값에 오류가 발생할 수 있습니다.

참고

- ▶ 확인 버저 사운드가 설정되면 측정 중 설정된 간격으로 버저 사운드가 울립니다.
(취급 설명서(기술 설명서) '6-7. 확인 버저 사운드 설정(BEEP)' 참조)
- ▶ 가스 농도 알람 설정값은 디스플레이 모드에서 확인할 수 있습니다. ('5-6. 가스 농도, 알람 설정값 등 확인(디스플레이 모드)' 참조)
- ▶ POWER/MODE 버튼이나 AIR 버튼을 누르면 LCD 백라이트가 켜집니다. 아무 조작도 수행하지 않으면 약 30초 후에 LCD 백라이트가 꺼집니다. 30초가 기본 설정입니다. 사용자 모드에서 기본 설정을 변경합니다. (취급 설명서(기술 설명서) '6-8. LCD 점등시간 설정(BL TIME)' 참조)
- ▶ 알람이 트리거되면 LCD 백라이트가 자동으로 켜집니다.

5-6. 가스 농도, 알람 설정값 등 확인(디스플레이 모드)

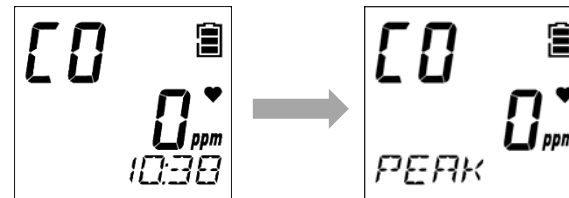
측정 결과를 확인하십시오.

탐지된 가스의 최대 농도, 알람 설정값, 날짜 및 시간, 온도와 같은 항목을 확인하려면 디스플레이 모드로 전환하십시오. 버저 볼륨도 조절할 수 있습니다.

5-6-1. 디스플레이 모드의 표시 절차

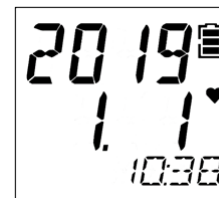
- 1 측정 모드에서 POWER/MODE 버튼을 누릅니다.

버저가 한 번 울리고 제품이 디스플레이 모드로 전환됩니다.



- 2 POWER/MODE 버튼을 눌러 표시된 항목을 순환합니다.

POWER/MODE 버튼을 누르면 표시된 항목이 순환됩니다.



표시 예: 날짜
및 시간
디스플레이가
선택된 경우

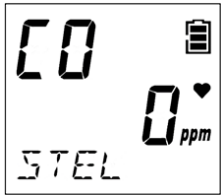
버저 음량 설정 화면에서 POWER/MODE 버튼을 누르면 디스플레이 모드를 종료하고 측정 모드로 돌아갑니다.

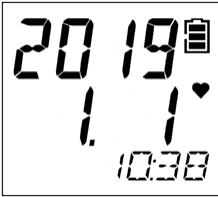
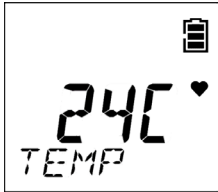
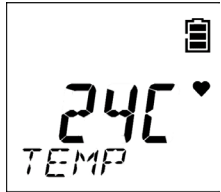
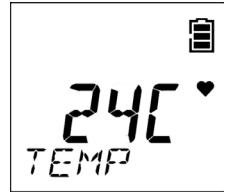
참고

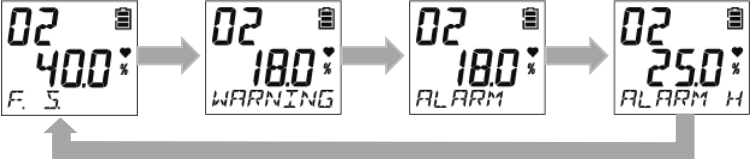
- ▶ 약 20 초 동안 버튼 조작이 없으면 제품은 자동으로 측정 모드로 돌아갑니다.
- ▶ 디스플레이 모드 항목 표시 설정(DISP.SET)이 OFF 인 경우 버저 볼륨 설정이 표시되지 않습니다.
디스플레이 모드를 종료하려면 알람 설정값 디스플레이 화면에서 POWER/MODE 버튼을 누릅니다.
(취급 설명서(기술 설명서) '6-10. 디스플레이 모드 항목 표시 ON/OFF (DISP.SET)' 참조.)

5-6-2. 디스플레이 모드에 표시되는 항목

표시 항목	LCD 디스플레이			표시 내용
		 (표시 예: GW-3 (CO))		
탐지 대상 가스 표시	—	—		탐지 대상 가스명을 표시합니다. [CO](일산화탄소)가 상단 행에 표시됩니다. [O2](산소)가 중간 행에 표시됩니다.

PEAK 디스플레이 (하한값)		—	—	전원을 켜 후 탐지된 최소 가스 농도를 표시합니다. [RELEASE]가 나타날 때까지 AIR 버튼을 길게 누르면 PEAK 디스플레이(하한값)가 켜져 있는 동안 PEAK 값(하한값)을 지울 수 있습니다. 
PEAK 디스플레이 (상한값)				전원을 켜 후 탐지된 최대 가스 농도(GW-3 (CX)에 대해 탐지된 최소 산소 농도)를 표시합니다. [RELEASE]가 나타날 때까지 AIR 버튼을 길게 누르면 PEAK 디스플레이(상한값)가 켜져 있는 동안 PEAK 값(상한값)을 지울 수 있습니다. (표시 예: GW-3 (O2)) 
STEL 표시	—			15 분 동안의 가스 농도에 대한 시간 가중 평균입니다. 값은 60 초마다 새로 고쳐집니다.

적산 표시 또는 TWA 표시	—			적산 가스 농도값 또는 TWA 값*을 표시합니다. 적산값(A-1H)은 1 시간 동안의 가스 농도에 대한 시간 가중 평균입니다. TWA 값(TWA)은 하루 8 시간 또는 주당 40 시간 동안의 가스 농도의 시간 가중 평균입니다. 값은 60 초마다 새로 고쳐집니다. * GW-3 (HS): TWA 표시 * GW-3 (CO), GW-3 (C-), GW-3 (CX): 일본 모델: 적산(A-1H) 표시/ 수출 모델: TWA 표시
날짜 및 시간 디스플레이				현재 시간과 날짜를 표시합니다. 표시 예: January 1, 2019, 10:38
온도 표시				현재 온도를 표시합니다. 온도 표시부에 표시되는 온도는 제품 내부 온도와 일치합니다. 이 값은 실제 실내 온도와 다릅니다. 표시 예: 24 도

알람 설정값 디스플레이				알람 설정값을 표시합니다. AIR 버튼을 누르면 알람 설정값 디스플레이를 변경할 수 있습니다. [GW-3 (O₂), GW-3 (OX)] AIR 버튼을 누르면 다음 순서로 설정이 순환됩니다: [F.S.] (FULL SCALE) → [WARNING] → [ALARM] → [ALARM H].  [GW-3(CO), GW-3(HS), GW-3(C-)] AIR 버튼을 누르면 다음 순서로 설정이 순환됩니다: [F.S.] (FULL SCALE) → [WARNING] → [ALARM] → [ALARM H] → [STEL] → [A-1H] 또는 [TWA]*.  * GW-3 (HS): TWA 표시 * GW-3 (CO), GW-3 (C-): 일본 모델: 적산(A-1H) 표시/ 수출 모델: TWA 표시
-----------------------------	---	---	--	--

				[GW-3 (CX)] AIR 버튼을 누르면 다음 순서로 설정이 순환됩니다: [F.S.] (FULL SCALE) → [WARNING] → [ALARM] → [ALARM H] → [STEL] → [A-1H] 또는 [TWA]*. * 일본 모델: 적산(A-1H) 표시/ 수출 모델: TWA 표시
버저 음량 설정				버저 음량을 표시합니다. AIR 버튼을 누르면 버저 음량을 변경할 수 있습니다. AIR 버튼을 누르면 [LO](낮음)와 [HI](높음) 사이에서 설정이 전환됩니다.

참고

- ▶ 디스플레이 모드의 알람 설정값 디스플레이에 어떤 알람 설정값이 표시되는 동안 AIR 버튼과 POWER/MODE 버튼을 동시에 누르면 관련 알람을 테스트할 수 있습니다. (취급 설명서(기술 설명서) '7-4. 알람 테스트 수행' 참조)

5-7. 전원 끄기



주의

- 전원을 껐을 때 농도 표시가 [0ppm](산소의 경우 [20.9%])으로 돌아가지 않으면 제품을 신선한 공기가 있는 곳에 두십시오. 전원을 끄기 전에 디스플레이가 [0ppm](또는 산소의 경우 [20.9%])으로 돌아가는지 확인하십시오.

1 POWER/MODE 버튼을 길게 누릅니다 (3 초 이상).

버저가 세 번 울릴 때까지 길게 누릅니다.

LCD 에 [OFF]가 표시되고 전원이 꺼집니다.



6

사용자 모드 설정

6-1. 사용자 모드 설정 절차

사용자 모드에서 날짜 및 시간, 알람 설정값, 기타 설정을 설정합니다.

<사용자 모드 설정 화면 표시>

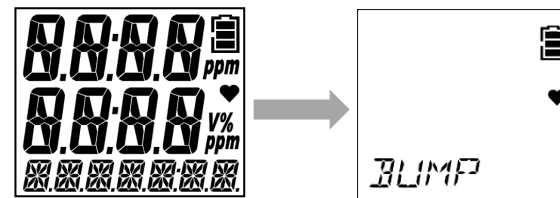
사용자 모드 메뉴에서 설정 항목을 선택한 다음 표시되는 설정 화면에서 설정합니다.

1 전원을 끕니다.

POWER/MODE 버튼을 3 초 이상 길게 누르면
전원이 꺼집니다.

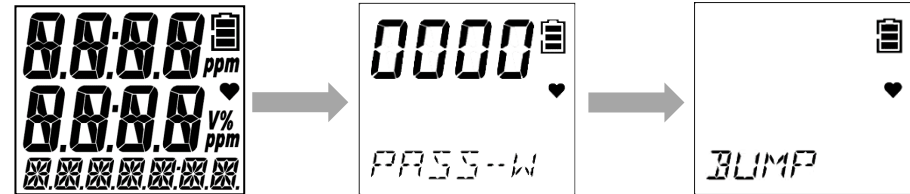
2 AIR 버튼과 POWER/MODE 버튼을 동시에 길게
누른 후 버저가 한 번 울리면 손을 뗍니다.

전체 LCD 디스플레이가 켜지고 사용자 모드
메뉴가 나타납니다.



사용자 모드 암호가 설정된 경우 암호 입력 화면이 나타납니다.

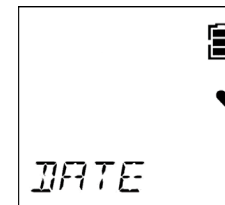
AIR 버튼을 눌러 암호를 입력한 다음
POWER/MODE 버튼을 눌러 사용자 모드
메뉴를 표시합니다.



3 AIR 버튼을 여러 번 눌러 설정 항목을 선택합니다.

AIR 버튼을 누르면 사용자 모드 메뉴 화면이
순환됩니다.

사용자 모드 설정 항목에 대한 내용은 '6-2.
사용자 모드 설정 항목'을 참조하십시오.



표시 예: 날짜 및 시간
설정(DATE)이 선택된 경우

4 POWER/MODE 버튼을 누릅니다.

설정 화면이 나타납니다.

각 설정 화면에서 설정을 수행합니다.

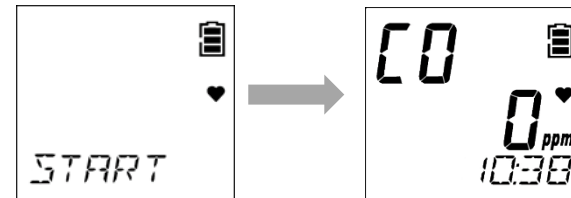


참고

- ▶ 설정을 구성하는 동안 사용자 모드 메뉴를 표시하려면 AIR 버튼과 POWER/MODE 버튼을 동시에 길게 누릅니다.
- ▶ 사용자 모드 암호는 사용자 모드 암호 설정(PASS-W)에서 설정한 4 자리 숫자입니다. 사용자 모드 암호에 대한 내용은 취급 설명서(기술 설명서) '6-13. 사용자 모드 암호 설정(PASS-W)'을 참조하십시오.

<사용자 모드 종료>

- 1 설정이 완료되면 AIR 버튼을 여러 번 눌러 [START]를 선택한 다음 POWER/MODE 버튼을 누릅니다.
사용자 모드가 종료됩니다. 제품은 전원을 켜올 때와 동일한 작동을 수행한 후 측정 모드로 돌아갑니다.



경고

- 사용자 모드 설정이 완료된 후에는 반드시 측정 모드로 복귀하십시오. 사용자 모드로 두면 제품이 자동으로 측정 모드로 돌아가지 않습니다.

6-2. 사용자 모드 설정 항목

사용자 모드에서는 다음 항목을 설정할 수 있습니다:

항목	LCD 디스플레이	세부 내용
범프 테스트(BUMP)		범프 테스트(기능 점검)를 수행합니다. 범프 테스트는 보정 가스를 주입하여 판독값이 허용 범위 내에 있는지 확인하는 테스트입니다. 범프 테스트 절차에 대한 내용은 취급 설명서(기술 설명서) '7-3. 범프 테스트 수행'을 참조하십시오.
보정 (GAS CAL)		공기 보정 및 AUTO 보정을 수행합니다. 보정 절차에 대한 내용은 취급 설명서(기술 설명서) '7-2. 보정 수행'을 참조하십시오.
보정 만료 설정(CAL SET)		AUTO 보정 ON/OFF의 보정 만료를 전환하여 보정 만료 일수를 설정하고 보정 날짜가 만료된 후의 작동을 설정합니다. * 수출 모델에서만 사용 가능한 설정
범프 테스트 만료 설정(BUMP.SET)		범프 테스트에 대한 다양한 조건을 설정하고, 범프 테스트 만료 ON/OFF를 전환하여 범프 테스트 만료 날짜 간격을 설정하고, 범프 테스트 만료 후의 작동을 설정합니다.

알람 설정값 설정(ALARM-P)		알람 설정값 설정*¹. 알람 설정값을 기본 설정으로 되돌릴 수도 있습니다. *1 다음 알람 설정값을 설정할 수 있습니다: • GW-3 (O2), GW-3 (OX): 1 차~3 차 알람 설정값 • GW-3 (CO), GW-3 (C-), GW-3 (CX): 1 차~3 차 알람 설정값, STEL 알람 설정값, 적산 알람 설정값 또는 TWA 알람 설정값*² • GW-3 (HS): 1 차~3 차 알람 설정값, STEL 알람 설정값, TWA 알람 설정값 *2 일본 모델: 적산 알람 설정값/수출 모델: TWA 알람 설정값
런치 브레이크 ON/OFF (LUNCH)		런치 브레이크 설정을 ON/OFF 로 설정합니다. 런치 브레이크 기능은 마지막으로 전원을 껐을 때의 가스 농도값*¹을 유지하고 로드하여 다음에 전원을 켤 때 측정을 재개합니다. *1 잔류 가스 농도값은 다음과 같습니다: • GW-3 (O2), GW-3 (OX): PEAK 값 • GW-3 (CO), GW-3 (C-), GW-3 (CX): 적산값 또는 TWA 값*², PEAK 값 • GW-3 (HS): TWA 값, PEAK 값 *2 일본 모델: 적산값/수출 모델: TWA 값

확인 비프음 설정 (BEEP)		확인 비프음 ON/OFF 를 전환하여 작동을 설정하고 간격을 설정합니다. 이 기능은 제품이 정상적으로 작동하는지 여부를 확인음으로 알려줍니다. 범프 테스트 만료 설정(BP.RMDR) 또는 보정 만료 설정(CAL.RMDR)이 ON 인 경우 만료 날짜에 도달했을 때 이 기능이 작동하도록 할 수 있습니다.
LCD 점등 시간 설정 (BL TIME)		LCD 백라이트가 켜져 있는 시간을 설정합니다.
키 조작음 ON/OFF (KEY.TONE)		키 조작음을 ON/OFF 로 설정합니다.
디스플레이 모드 항목 표시 ON/OFF (DISP.SET)		디스플레이 모드(버저 음량 설정)에서 설정할 수 있는 항목에 대한 표시 ON/OFF 를 설정합니다.

빠른 보정 시간 설정 (E-CAL)		빠른 보정 시간을 설정합니다. 빠른 보정 기능은 빠른 보정 시간 설정(E-CAL)으로 설정된 보정 시간을 자동으로 카운트다운하여 보정 가스 주입 후 AUTO 보정을 수행합니다.
날짜 및 시간 설정(DATE)		내부 시계의 날짜 및 시간을 설정합니다.
사용자 모드 사용자 모드 암호 설정(PASS-W)		사용자 모드로 전환할 때 암호를 설정합니다. 0000~9999의 암호를 설정합니다.
ROM/SUM 표시 (ROM/SUM)		제품의 프로그램 번호와 SUM 값을 표시합니다. 이것은 일반적으로 사용자가 설정하거나 조정하지 않습니다.
측정 시작(START)		측정 모드로 돌아갑니다.

7

유지보수

본 제품은 중요한 안전 및 방재 장치입니다.

성능을 확보하고 방재 및 안전 신뢰성을 향상시키기 위해 정기적으로 제품 유지보수를 수행하십시오.

7-1. 유지보수 간격 및 유지보수 항목

다음 항목을 정기적으로 관리합니다:

- 일상 유지보수: 작업을 시작하기 전에 유지보수를 수행합니다.
- 월별 유지보수: 매월 알람 테스트를 수행합니다. (취급 설명서(기술 설명서) '7-4. 알람 테스트 수행' 참조)
- 정기 유지보수: 최소 1 년에 한 번(이상적으로는 최소 6 개월에 한 번) 유지보수를 수행하십시오.

유지보수 항목	유지보수 상세	일일 유지보수	월별 유지보수	정기 유지보수
배터리 잔량	배터리 잔량이 적절한지 확인합니다.	○	○	○
농도 표시	신선한 공기를 측정하여 농도 판독값이 [0ppm](산소의 경우 [20.9%])인지 확인합니다. 판독값이 [0ppm](산소의 경우 [20.9%])이 아닌 경우 간섭 가스가 없는지 확인한 다음 공기 보정을 수행합니다.	○	○	○
본체 조작	LCD 디스플레이에 오류 알람이 표시되지 않았는지 확인합니다.	○	○	○

유지보수 항목	유지보수 상세	일일 유지보수	월별 유지보수	정기 유지보수
필터	필터가 더러워지지 않았는지 확인합니다.	○	○	○
알람 테스트	알람 테스트를 수행합니다. 알람 램프, 버저, 진동이 제대로 작동하는지 확인합니다.	—	○	○
보정	보정 가스를 사용하여 보정을 수행합니다.	—	—	○
가스 알람 확인	보정 가스를 사용하여 가스 알람을 확인합니다.	—	—	○



경고

- 제품 이상을 발견한 경우에는 즉시 Riken Keiki 에 문의하십시오.

참고

- ▶ 보정에는 전용 도구와 보정 가스 준비가 필요합니다. 보정을 수행하기 전에 Riken Keiki 에 문의하십시오.
- ▶ 내장 센서에는 만료 날짜가 있으며 정기적으로 교체해야 합니다.
- ▶ 공기 보정 후 판독값 복원 실패 또는 보정 수행 시 판독값 변동과 같은 증상이 발생하면 센서를 교체해야 합니다. 교체에 대해서는 Riken Keiki 에 문의하십시오.

8

보관 및 폐기

8-1. 보관 또는 장기간 사용하지 않을 때의 절차

제품은 다음 환경에서 보관해야 합니다:

- 보통의 온도 및 습도의 직사광선이 닿지 않는 어두운 장소
- 가스, 용제, 증기가 없는 장소

배송 상자를 간직하고 있고 사용 가능한 경우 제품을 배송 상자에 보관하십시오. 배송 상자를 사용할 수 없는 경우 먼지와 흙이 없는 곳에 보관하십시오.



주의

- 제품을 장기간 사용하지 않을 경우 배터리를 제거한 상태로 보관하십시오. 배터리 액이 누출되면 화재나 부상을 입을 수 있습니다.

<재사용 절차>

제품을 일정 기간 보관 후 다시 사용하는 경우 보정을 수행하십시오. (취급 설명서(기술 설명서) '7-2. 보정 수행' 참조)

8-2. 제품 폐기

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



경고

- 지역 당국에서 지정한 절차에 따라 배터리를 폐기하십시오.

<EU 회원 각국 내에서의 폐기에 대해>

- 전기 전자 폐기물(WEEE) 지침에 대해



본 기기에 부착된 왼쪽의 심볼 마크는 본 기기와 각 부품을 일반 쓰레기 또는 가정 쓰레기로 폐기하지 말고, 적절히 분리하여 폐기해야 하는 것을 나타내고 있습니다.

적절한 방법으로 폐기하면 사람의 건강과 환경에 대한 잠재적인 악영향을 방지할 수 있습니다. 제품을 폐기할 때 적절하게 처리, 회수, 재활용하기 위해 거주하는 국가에서 이용 가능한 반납 및 회수 시스템을 이용해 주십시오. 사용이 끝난 제품의 회수나 재활용의 자세한 내용에 대해서는 제품을 구입한 판매점 또는 공급 업체에 문의해 주십시오.

- 배터리 규칙에 대해



본 기기 또는 배터리에 부착된 왼쪽의 심볼 마크는 배터리를 일반 쓰레기나 가정 쓰레기와 분리하여 폐기해야 하는 것을 나타내고 있습니다.

배터리를 폐기할 때 적절하게 처리, 회수, 재활용하려면 거주하는 국가에서 이용 가능한 회수 시스템을 이용하여 적절하게 폐기해 주십시오.

9

문제 해결

9-1. 제품 이상

증상	원인	시정 조치
전원을 켤 수 없습니다.	배터리가 소진되었습니다.	전원을 끄고 안전한 장소에서 새 배터리로 교체하십시오. (‘3-3. 배터리 삽입’ 참조)
	배터리가 극성이 반대로 삽입되었습니다.	배터리를 올바르게 다시 삽입하십시오. (‘3-3. 배터리 삽입’ 참조)
	POWER/MODE 를 너무 짧게 또는 너무 길게 눌렀습니다.	전원을 켜려면 버저가 한 번 울릴 때까지 POWER/MODE 버튼을 3 초 이상 누릅니다. (‘5-3. 전원 켜기’ 참조)
	배터리 커버가 완전히 닫히지 않았습니다.	배터리 커버를 완전히 닫습니다.
시스템 이상: [FAIL SYSTEM]이 나타납니다.	본체에 회로 이상이 발생했습니다.	수리는 Riken Keiki 에 문의하십시오.
센서 이상: [FAIL SENSOR]가 나타납니다.	센서 감도가 저하되었습니다.	센서 교체 요청은 Riken Keiki 에 문의하십시오. (취급 설명서(기술 설명서)‘7-6-3. 센서 교체’ 참조)

증상	원인	시정 조치
낮은 배터리 전압 알람: [FAIL BATTERY]가 나타납니다.	배터리 잔량이 낮습니다.	전원을 끄고 안전한 장소에서 새 배터리로 교체하십시오. (‘3-3. 배터리 삽입’ 참조)
공기 보정이 가능하지 않습니다. [FAIL AIR]가 나타납니다.	제품에 신선한 공기가 공급되지 않습니다.	제품 주위에 신선한 공기를 공급하십시오.
	센서 감도가 저하되었습니다.	센서 교체 요청은 Riken Keiki 에 문의하십시오. (취급 설명서(기술 설명서)‘7-6-3. 센서 교체’ 참조)
시계 이상: [FAIL CLOCK]이 나타납니다.	내부 시계 이상	날짜 및 시간을 설정합니다. (취급 설명서(기술 설명서)‘6-12. 날짜 및 시간 설정(DATE)’ 참조) 이러한 현상이 자주 발생하면 내부 시계에 이상이 있을 수 있습니다. 내부 시계 교체 요청은 Riken Keiki 에 문의하십시오.
가스 농도가 알람 설정값 아래로 떨어진 후에도 알람이 멈추지 않습니다.	POWER/MODE 버튼을 누르지 않았습니다.	GW-3 (O2), GW-3 (OX), GW-3 (HS)의 경우 제품 알람은 자동 잠금입니다. 알람 발생 후 POWER/MODE 버튼을 누릅니다. GW-3 (CO), GW-3 (C-), GW-3 (CX)의 경우 가스 알람 패턴이 자동 잠금인 경우 알람 발생 후 POWER/MODE 버튼을 누릅니다.
[M-LIMIT]이 나타납니다.	보정 알림 표시 * 일본 모델 한정	보정 주기에 도달했을 때의 작동입니다. 보정 알림이 표시된 후 AIR 버튼을 눌러 측정 모드로 진행할 수 있습니다. 그러나 유지보수를 위해 대리점이나 가까운 판매점에 문의하십시오. * 표준 설정의 경우.

증상	원인	시정 조치
[CAL-LMT]가 나타납니다.	보정 만료 표시 * 수출 모델	보정이 만료된 작동입니다. 보정 만료가 표시된 후 POWER/MODE 버튼을 눌러 AUTO 보정으로 진행하거나 AIR 버튼을 눌러 측정 모드로 진행하되, 직접 보정을 하거나 대리점이나 가까운 판매점에 유지보수를 요청하십시오. * 보정 만료 후 작동: 기본 설정.
[BP-LMT]가 나타납니다.	범프 테스트 만료 표시	범프 테스트가 만료된 작동입니다. 범프 테스트 만료가 표시된 후 POWER/MODE 버튼을 눌러 범프 테스트로 진행합니다. AIR 버튼을 눌러 측정 모드로 진입하되 반드시 범프 테스트를 수행하십시오. * 범프 테스트 만료 후 작동: 기본 설정.

참고

- ▶ 이 문제 해결 섹션에서는 제품에서 발생할 수 있는 모든 문제를 다루지는 않습니다. 자주 발생할 수 있는 일반적인 문제를 해결하는 데 도움이 되도록 원인과 시정 조치에 대한 간략한 설명을 제공하였습니다. 여기에 제안된 시정 조치를 취한 후에도 문제가 지속되거나 여기에 나열되지 않은 증상이 발생하면 Riken Keiki 에 문의하십시오.

10

제품 사양

10-1. 공통 사양

농도 표시	LCD 디지털 디스플레이(세그먼트 + 아이콘)
가스 알람 표시	램프 점멸, 간헐적 버저 울림, 가스 농도 디스플레이 점멸, 진동
오류 알람/자가 진단	센서 이상, 낮은 배터리 전압, 보정 결함, 시계 이상, 시스템 이상
오류 알람 표시	램프 점멸, 간헐적 버저 울림, 결함 정보 디스플레이
샘플링 방법	확산 타입
전원	CR2450 버튼형 리튬 배터리
보호 등급	IP66/68 (2m, 1h) 상당
방폭 구조	본질적으로 안전한 방폭 구조
방폭 등급	KCs: Ex ia IIC T4 Japan Ex: Ex ia IIC T4 Ga ATEX: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga IECEx: Ex ia IIC T4 Ga
인증	KCs, Japan Ex, ATEX, IECEx
외부 치수	약 63mm(가로) × 42mm(세로) × 22mm(깊이)(돌출부 제외)
무게	약 45g
기능	데이터 로거, 진동, STEL, STEL 알람, 적산 또는 TWA 알람(CO 모델만 해당, 일본 모델만 해당), 빠른 보정, 피크 값 디스플레이, 온도 표시

10-2. 모델별 사양

모델	GW-3 (O2)	GW-3 (OX)	GW-3 (HS)	GW-3 (CO)	GW-3 (C-)	GW-3 (CX)	
탐지 대상 가스	산소	산소	황화수소	일산화탄소	일산화탄소*1(수소 간섭 감소)	일산화탄소	산소
탐지 원리	갈바니 전지 유형	전기화학 유형					
표시명	O2	O2	H2S	CO	CO	CO	O2
센서 모델	OS-BM2 C	ESR-X13P2	ESR-A13i	ESR-A13P	ESR-A1CP	ESR-X1DP	
표시 범위 (분해능)	0.0~40.0% (0.1)	0.0~40.0% (0.1)	0.0~30.0ppm (0.1) 30.0~200.0ppm (1.0)	0~300ppm (1) 300~2,000ppm (10)	0~300ppm (1) 300~2,000ppm (10)	0~300ppm (1) 300~2,000ppm (10)	0.0~40.0% (0.1)
탐지 범위 (일본 모델)	0.0~25.0%	0.0~25.0%	0.0~30.0ppm	0~500ppm	0~500ppm	0~500ppm	0.0~25.0%
탐지 범위 (수출 모델)	0.0~25.0%	0.0~25.0%	0.0~100.0ppm	0~500ppm	0~500ppm	0~500ppm	0.0~25.0%
알람 설정값 (일본 표준)	L 18.0% LL 18.0% H 25.0% OVER 40.0%	L 18.0% LL 18.0% H 25.0% OVER 40.0%	1 차 1.0ppm 2 차 10.0ppm 3 차 10.0ppm TWA 1.0ppm STEL 5.0ppm OVER 200.0ppm	1 차 50ppm 2 차 150ppm 3 차, 150ppm 적산 150ppm STEL 200ppm OVER 2,000ppm	1 차 50ppm 2 차 150ppm 3 차, 150ppm 적산 150ppm STEL 200ppm OVER 2,000ppm	1 차 50ppm 2 차 150ppm 3 차, 150ppm 적산 150ppm STEL 200ppm OVER 2,000ppm	L 18.0% LL 18.0% H 25.0% OVER 40.0%
알람 설정값 (수출 표준)	L 18.0% LL 18.0% H 25.0% OVER 40.0%	L 18.0% LL 18.0% H 25.0% OVER 40.0%	1 차 5.0ppm 2 차 30.0ppm 3 차 100.0ppm TWA 1.0ppm STEL 5.0ppm OVER 200.0ppm	1 차 25ppm 2 차 50ppm 3 차 1,200ppm TWA 25ppm STEL 200ppm OVER 2,000ppm	1 차 25ppm 2 차 50ppm 3 차 1,200ppm TWA 25ppm STEL 200ppm OVER 2,000ppm	1 차 25ppm 2 차 50ppm 3 차 1,200ppm TWA 25ppm STEL 200ppm OVER 2,000ppm	L 18.0% LL 18.0% H 25.0% OVER 40.0%
알람 허용 설정 범위	L/LL 0.0~20.0% H 21.8~40.0%	L/LL 0.0~20.0% H 21.8~40.0%	1.0~200.0ppm	20~2,000ppm	20~2,000ppm	20~2,000ppm	L/LL 0.0~20.0% H 21.8~40.0%
알람 지연 시간	5 초 이내	12 초 이내	15 초 이내	30 초 이내	30 초 이내	30 초 이내	12 초 이내
가스 알람 패턴	자동 잠금	자동 잠금	자동 잠금	일본 모델: 자동 리셋 수출 모델: 자동 잠금	일본 모델: 자동 리셋 수출 모델: 자동 잠금	일본 모델: 자동 리셋 수출 모델: 자동 잠금	자동 잠금

작동 온도 범위	-20℃ ~ +50℃ (갑작스러운 변화 없을 것)	약 15 분 동안 일시적인 주변 조건에서: -20℃ ~ +60℃ (갑작스러운 변화 없을 것) 지속적인 사용 환경: -20℃ ~ +50℃ (갑작스러운 변화 없을 것)				
작동 습도 범위	10~90%RH (비응축)	약 15 분 동안 일시적인 주변 조건에서: 0~95%RH (비응축) 지속적인 사용 환경: 10~90%RH (비응축)				
작동 압력 범위	80kPa~120kPa (방폭 범위의 경우 80kPa~110kPa)					
인증	JIS T 8201:2010	-	JIS T 8205:2018	-		
연속 작동 시간 (25℃, 알람 없음, 조명 없음)	약 4,000 시간	약 2,000 시간	약 4,000 시간	약 4,000 시간	약 2,500 시간	약 2,000 시간

*1 일산화탄소 센서(ESR-A1CP)에는 수소로 인한 간섭을 줄이기 위한 보정 기능이 포함되어 있습니다. 이 기능은 최대 2,000ppm 의 수소 농도에서 작동합니다. (단, 40°C 를 초과하는 환경에서 15 분 이상 사용할 경우 수소 간섭의 영향을 받아 실제보다 높은 일산화탄소 농도를 표시할 수 있습니다.)

11

부록

11-1. 제한된 보증 및 제한 책임

RIKEN KEIKI CO.,LTD. (RIKEN)은 구매자에게 선적된 날짜로부터 시작하여 "표: 보증 기간 목록"에 기재된 연수의 기간 동안 정상적인 사용 및 서비스하에서 재료 및 제조 기술에 결함이 없음을 보증합니다. 이 보증은 사용하지 않은 새 제품을 최초의 구매자에게 판매하는 경우에만 적용됩니다. RIKEN의 보증 의무는 보증 기간 내에 일본에 위치한 RIKEN KEIKI 품질 관리 센터로 반품된 결함 제품을 RIKEN의 선택에 따라 수리 또는 교체하는 것으로 제한됩니다. 어떠한 경우에도 이하에서 언급된 다른 RIKEN의 책임은 구매자가 제품에 대해 실제로 지불한 구매 가격을 초과하지 않습니다.

이 보증에는 다음이 포함되지 않습니다:

- a) 퓨즈, 일회용 배터리 또는 사용으로 인한 제품의 정상적인 마모로 인한 부품의 일상적인 교체;
- b) RIKEN의 판단에 따라 사고 또는 비정상적인 조작, 취급 또는 사용 조건으로 인해 오용, 개조, 방치 또는 손상된 제품;
- c) 공인 대리점 이외의 사람이 제품을 수리하거나 제품에 승인되지 않은 부품을 설치하여 발생한 손상 또는 결함; 또는

이 보증에 명시된 의무는 다음을 조건으로 합니다:

- a) 적절한 보관, 설치, 보정, 사용, 유지보수 및 제품 설명서 지침 및 RIKEN의 기타 적용 가능한 권장 사항 준수;
- b) 구매자는 결함이 있는 경우 즉시 RIKEN에 통지하고 필요한 경우 제품을 즉시 수정할 수 있도록 합니다. 구매자가 RIKEN으로부터 배송 지침을 받을 때까지 어떤 상품도 RIKEN으로 반품되면 안 됩니다. 그리고
- c) 제품이 보증 기간 내에 있음을 입증하기 위해 구매자가 원본 송장, 판매 영수증 또는 포장 명세서와 같은 구매 증거를 제공하도록 요구할 수 있는 권리가 RIKEN에게 있습니다.

구매자는 이 보증이 구매자의 유일하고 배타적인 구제책이며 상품성 또는 특정 목적의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하되 이에 국한되지 않는 다른 모든 명시적 또는 묵시적 보증을 대신한다는 데 동의합니다. RIKEN은 어떠한 특별, 간접, 우발적이거나 계약, 불법 행위 또는 의존 또는 기타 이론을 기반으로 한 책임도 지지 않습니다.

일부 국가 또는 주에서는 묵시적 보증 기간의 제한 또는 우발적 또는 결과적 손해의 배제 또는 제한을 허용하지 않으므로 이 보증의 제한 및 배제가 모든 구매자에게 적용되지 않을 수 있습니다. 이 보증의 어떠한 조항이 관할 법원에 의해 효력 없이 보류되거나 집행 불가능한 것으로 판명된 경우, 그러한 보류는 다른 조항의 유효성 또는 집행 가능성에 영향을 미치지 않습니다.

RIKEN KEIKI에 연락하기

이메일: intdept@rikenkeiki.co.jp

RIKEN KEIKI 웹사이트 방문: <https://www.rikenkeiki.com/>

JAPAN: +81-3-3966-1113

표: 보증 기간 목록

제품 보증서		
3 년		
센서 보증서		
센서 모델	탐지 대상 가스	보증
OS-BM2 C	산소(O ₂)	1 년
ESR-X13P2	산소(O ₂)	3 년
ESR-A13i	황화수소(H ₂ S)	3 년
ESR-A13P	일산화탄소(CO)	3 년
ESR-A1CP	일산화탄소(CO) (수소 간섭 감소)	3 년
ESR-X1DP	일산화탄소(CO) / 산소(O ₂)	3 년

개정 이력

발행	상세 개정 내용	발행일
0	초판(PT0E-1935) *설명서 (기술 설명서) PT0ko-1930 에 대응	2021/10/14
1	10-1 KCs 방폭 등급 추가 *설명서 (기술 설명서) PT0ko-1931 에 대응	2022/1/12
2	수정 「1-2. 사용 목적」 「5-5. 가스 농도 측정」 「10-2. 모델별 사양」 *설명서 (기술 설명서) PT0ko-1932 에 대응	2023/3/9
3	자기 선언서 *설명서 (기술 설명서) PT0ko-1933 에 대응	2024/5/31
4	자기 선언서 삭제 / 수정 「8-2. 제품 폐기」 *설명서 (기술 설명서) PT0ko-1934 에 대응	2025/8/29