

휴대형 가스 모니터
GX-3R Pro
사용 설명서
(PT0-165)

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	5
1-1.	소개	5
1-2.	사용 목적	5
1-3.	검출 대상 가스 확인	6
1-4.	위험, 경고, 주의 및 참고	7
1-5.	표준 및 방폭 사양 확인	7
2	중요 안전 정보	8
2-1.	위험 정보	8
2-2.	경고 정보	10
2-3.	주의 관련 정보	11
2-4.	안전 정보	13
3	제품 구성	17
3-1.	본체 및 표준 부속품	17
	본체	17
	표준 부속품	18
3-2.	부품 명칭 및 기능	19
	본체	19
	배터리 장치	20
	LCD 디스플레이	21
4	알람 활성화	22
4-1.	가스 알람 활성화	22
4-2.	오류 알람 활성화	26
4-3.	공황 알람	27
	공황 알람 버저 사운드 및 램프 깜박임 패턴	27
	공황 알람 활성화 및 알람 패턴	27
4-4.	맨다운 알람	28
	맨다운 알람 버저 사운드 및 램프 깜박임 패턴	28
	맨다운 알람 표시 및 알람 패턴	28
5	사용 설명	29
5-1.	제품을 사용하기 전	29
5-2.	시작 준비	29
	5-2-1. 리튬 이온 배터리 장치 충전 및 연결 (BUL-3R)	29
	5-2-2. 건조 배터리 장치 장착 (BUD-3R)	32
5-3.	시작	34
	전원 켜기	34
	전원이 켜진 상태에서 측정 화면 표시로 화면 전환	35
5-4.	공기 보정	38
	공기 보정 절차	39
5-5.	가스 탐지	39
	5-5-1. 기본 운영 절차	41
	5-5-2. 측정 모드	42
5-6.	전원 끄기	44
6	설정 절차	45
6-1.	디스플레이 모드	45
	6-1-1. 디스플레이 모드 표시	45
	6-1-2. 디스플레이 모드 표시 정보	45
6-2.	디스플레이 모드 설정	48
	6-2-1. PEAK 값 디스플레이 삭제	48

6-2-2. 가연성 변환 가스 선택	49
6-2-3. 수명이 긴 배터리 설정	51
6-2-4. 보정 데이터 표시	52
6-2-5. 범프 데이터 표시	53
6-2-6. 알람 설정값 디스플레이	54
6-2-7. LCD 반전 설정	55
6-2-8. LCD 배경 설정	56
6-2-9. 블루투스 설정	56
6-2-10. 버저 음량 조정	57
6-2-11. 디스플레이 언어 설정	57
6-3. 사용자 모드	59
6-3-1. 사용자 모드 표시	59
6-3-2. 사용자 모드 설정	60
6-4. 사용자 모드 설정	61
6-4-1. 범프 테스트	61
6-4-2. 보정	61
6-4-3. 보정 만료일 설정	61
6-4-4. 범프 테스트 설정	65
6-4-5. 맨다운 알람 설정	71
6-4-6. 알람 설정값 설정	73
6-4-7. 휴식시간 설정: ON/OFF	76
6-4-8. 확인 비프음 설정	76
6-4-9. 자동 백라이트: ON/OFF	79
6-4-10. 백라이트 조명 시간 설정	79
6-4-11. 버튼소리 조절: ON/OFF	80
6-4-12. 디스플레이 모드 항목 표시: ON/OFF	80
6-4-13. CO ₂ 센서 단위 선택	81
6-4-14. CO ₂ 센서 공기 보정: ON/OFF	81
6-4-15. 날짜 및 시간 설정	82
6-4-16. 날짜 표시방법 설정	82
6-4-17. 언어 설정	83
6-4-18. 사용자 비밀번호 설정	84
6-4-19. ROM/SUM 표시	85
6-4-20. 블루투스 인증 표시	85
7 유지보수	86
7-1. 유지보수 간격 및 유지보수 항목	86
유지보수 서비스	87
7-2. 보정	88
7-2-1. 보정 준비	88
7-2-2. 보정 설정 메뉴	91
7-2-3. 공기 보정	92
7-2-4. CO ₂ 제로 보정	94
7-2-5. 자동 보정	95
7-2-6. 자동 보정에서 측정 시작 화면으로 전환하기	96
7-2-7. 자동 보정 실린더 설정	97
7-2-8. 자동 보정 가스 농도 선택	98
7-3. 범프 테스트	99
7-3-1. 범프 테스트 (BUMP 테스트) 수행	99
7-3-2. 범프 테스트(BUMP 테스트)에서 측정 시작 화면으로 전환하기	101
7-4. 청소 지침	101
7-5. 부품 교체	102

7-5-1. 주기적 교체품	102
7-5-2. 필터 교체	104
8 보관 및 폐기	106
8-1. 보관 또는 장기간 사용하지 않을 때의 절차	106
8-2. 보관 후 사용 절차	107
8-3. 제품 폐기	107
9 문제 해결	108
9-1. 제품 이상	108
9-2. 판독 이상	110
10 제품 사양	111
10-1. 사양 목록	111
10-2. 부속품 목록	117
11 부록	118
데이터 로거 기능	118
100%LEL = ppm 변환 목록	120
전파법 인증	121
제한된 보증 및 제한 책임	126

1

제품 개요

1-1. 소개

GX-3R Pro 휴대형 가스 모니터(이하 "제품")를 구입해 주셔서 감사합니다. 제품을 사용하기 전에 구입한 제품의 모델이 본 사용 설명서에서 다루는 제품의 모델과 일치하는지 확인하십시오.

본 제품은 숙련된 담당자만이 사용해야 합니다.

본 설명서에 서술된 유지보수 절차는 숙련된 담당자만 실행해야 합니다. 본 설명서에 서술되지 않은 유지보수 절차는 RIKEN KEIKI 또는 RIKEN KEIKI에서 인증한 서비스 엔지니어가 수행해야 합니다. 이 경우 RIKEN KEIKI에 문의하십시오.

본 설명서는 휴대형 가스 모니터의 사용법을 설명하고 제품 사양을 제공합니다. 제품을 사용하기 전에 본 설명서의 내용을 읽고 완전히 이해해야 합니다. 본 설명서는 처음 사용하는 사용자와 제품을 사용해 본 적이 있는 사용자 모두에게 적용됩니다.

나중을 위해 안전한 장소에 본 설명서를 보관하십시오.

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

본 설명서 외에도 옵션 상품(별도 판매)에 대한 설명서도 제공됩니다. 옵션 상품(별도 판매)을 사용하는 경우 본 설명서와 함께 아래의 설명서를 참고하십시오:

- 1) RP-3R 펌프 유닛사용 설명서 (PT0E-166)
- 2) SW-GX-3R 데이터 로거 관리 프로그램 소프트웨어 사용 설명서 (PT0E-178)
- 3) SDM-3R 도킹 스테이션 사용 설명서 (PT0E-167)

보증 기간에 상관없이, 제품 사용으로 인해 발생하는 사고나 피해에 대해서 RIKEN KEIKI는 어떠한 법적 책임도 지지 않습니다.

보증서에 적혀있는 보증 정책을 읽어주시기 바랍니다.

또한 본 문서에서는 제품 사양을 다음과 같이 약칭하여 표기할 수 있습니다.

ATEX /IECEX / KCS 사양 : 수출 사양

Japan Ex 사양 : 일본 사양

1-2. 사용 목적

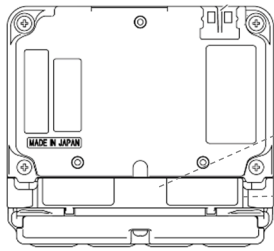
본 제품은 하나의 유닛으로 5 가지 가스 종류를 검출하기 위해 최대 4 개의 센서가 탑재된 멀티 가스 모니터입니다.

검출 대상 가스는 제품에 설치된 특정 센서에 따라 달라집니다. 사용하기 전에 검출 대상 가스를 확인하여 의도한 목적에 따라 올바른 가스가 검출되는지 확인하십시오.

본 제품은 작업 환경에서의 공기 중 화학물질의 농도를 측정하기 위해 설계된 가스 검출기입니다. 공기 중 독성 가스, 가연성 가스 및 산소의 농도를 측정하고 해당 농도가 미리 설정된 수준에 도달하면 알람을 발령하여 사용자에게 가스 중독 및 산소 결핍 위험을 경고합니다.

1-3. 검출 대상 가스 확인

검출 대상 가스의 조합은 제품에 설치된 특정 센서에 따라 달라집니다.
사용하기 전 제품 뒤쪽에 붙어있는 명판에서 검출 대상 가스를 확인하십시오.



뒤쪽

MODEL GX-3R Pro (BH1E100D1 50)
INST No. 7Z2010001RN
DATE 1712



검출 대상 가스는 제품 코드를 통해 확인이 가능합니다.

B **0** **0** **0** **0** **0** **0** **0**
(고정) ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

<센서>

위치	설명	센서 모델	기호
①	가연성 가스 (HC 또는 CH ₄) 센서	NCR-6309	H: 설치됨 (HC)
		NCR-6309	M: 설치됨 (CH ₄)
		-	0: 설치 안됨
②	산소 (O ₂) 센서	ESR-X13P	1: 설치됨 0: 설치 안됨
③④	일산화탄소/황화수소 (CO/H ₂ S) 센서	ESR-A1DP	E1
	일산화탄소(CO) 센서*	ESR-A1CP	E2
	이산화황 (SO ₂) 센서	ESR-A13D	E3
	황화수소 (H ₂ S) 센서	ESR-A13i	E4
	일산화탄소(CO) 센서	ESR-A13P	E5
	시아나화수소 (HCN) 센서	ESR-A13D	E7
⑤⑥	이산화황 (SO ₂) 센서	ESR-A13D	E3
	황화수소 (H ₂ S) 센서	ESR-A13i	E4
	이산화질소 (NO ₂) 센서	ESR-A13D	E6
	시아나화수소 (HCN) 센서	ESR-A13D	E7
	인화수소 (PH ₃) 센서	ESR-A13D2	E8
	암모니아 (NH ₃) 센서	ESR-B134	E9
	이산화탄소 (CO ₂) <vol%> 센서	IRR-0409	D1
	이산화탄소 (CO ₂) <ppm> 센서	IRR-0433	D2
	-	-	00

<배터리 장치>

위치	설명	배터리 장치 모델	기호
⑦	리튬 이온 배터리	BUL-3R	L
	알칼라인 배터리	BUD-3R	D




<BLE 기능>

위치	설명	기호
⑧	BLE 지원됨	1
	BLE 지원안됨	0

* 일산화탄소 센서(ESR-A1CP)에는 수소에 의한 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.)

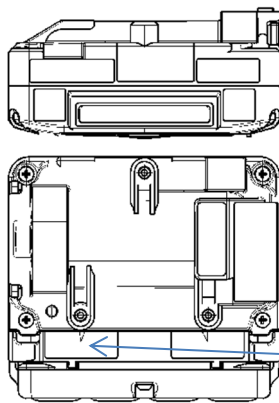
1-4. 위험, 경고, 주의 및 참고

본 설명서는 안전하고 효과적인 작업을 위해 아래의 제목을 사용합니다.

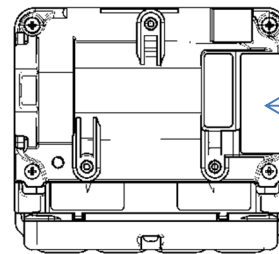
 위험	부적절한 취급으로 인해 치명적이거나 심각한 부상 또는 심각한 재산 피해를 초래할 수 있는 상황을 나타냅니다.
 경고	부적절한 취급으로 인해 심각한 부상이나 심각한 재산 피해를 초래할 수 있는 상황을 나타냅니다.
 주의	부적절한 취급으로 인해 경미한 부상이나 경미한 재산 피해를 초래할 수 있는 상황을 나타냅니다.
참고	취급에 대한 정보를 나타냅니다.

1-5. 표준 및 방폭 사양 확인

제품 사양서는 특수한 기준과 방폭 서트에 의해 달라질 것입니다. 사용전에 실질적인 제품의 사양서를 확인하십시오. 제품 사양에 대해서는 붙어있는 명판을 확인하십시오.



ATEX/IECEx/KCs,
CE mark 형식 명판



일본 Ex 형식 명판

2

중요 안전 정보

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

2-1. 위험 정보



위험

방폭

본체 방폭

- 회로나 구성을 수정하거나 개조하지 마십시오.
- 산소 농도를 측정할 경우 공기와 가연성 또는 독성 가스의 혼합물 외에는 측정하지 마십시오.
(산소 센서가 설치된 모델의) 산소 센서를 사용하여 가연성 또는 독성 가스 누출을 탐지하지 마십시오.
- 위험 지역에서 제품을 사용할 경우 정전기 위험으로부터 보호하기 위해 다음 예방 조치를 취하십시오:
 - 정전기 방지 복장과 전도성 작업화(정전기 방지 작업화)를 착용하십시오.

② 실내에서 제품을 사용하는 경우에는 전도성이 있는 작업장의 바닥(누설 저항 10MΩ 이하)에 있어야 합니다.

- 배터리 장치는 BUL-3R 또는 BUD-3R 만 연결 가능합니다.
- 본체에 대한 평가는 다음과 같습니다:

버저 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.556A, 허용 전력 0.379W

메인 회로: 허용 전압 5.4V, 허용 전류 1.206A, 허용 전력 0.825W

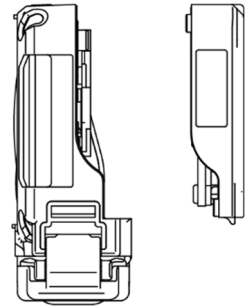
동력 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.152A, 허용 전력 0.124W

ECRI 회로: 허용 전압 5.4V, 허용 전류 1.222A, 허용 전력 0.866W

실내 온도: -40°C 부터 +60°C 까지

(실내 온도는 방폭 성능이 유지될 수 있는 온도 범위를 의미합니다. 제품 성능이 보장되는 온도 범위를 의미하지 않습니다.)

작동 온도에 대한 범위는 “10-1. 사양 목록”을 확인하십시오.)



본체 배터리 장치



위험

방폭

배터리 장치 방폭

- 회로나 구성을 수정하거나 개조하지 마십시오.
위험 지역에서 제품을 사용할 경우 정전기 위험으로부터 보호하기 위해 다음 예방 조치를 취하십시오:
 - 정전기 방지 복장과 전도성 작업화(정전기 방지 작업화)를 착용하십시오.
 - 실내에서 제품을 사용하는 경우에는 전도성이 있는 작업장의 바닥(누설 저항 10MΩ 이하)에 있어야 합니다.
- 연결할 수 있는 본체는 GX-3R Pro 입니다.
- BUL-3R 리튬 이온 배터리 장치에 대한 평가는 다음과 같습니다:
 - 버저 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.259A, 허용 전력 0.272W
 - 메인 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.786A, 허용 전력 0.825W
 - 동력 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.118A, 허용 전력 0.124W
 - ECRI 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.825A, 허용 전력 0.866W
 - 배터리 충전 연결 허용 전압: 6.3V DC (SELV 전원 공급으로만 가능)
 - 실내 온도: -40°C 부터 +60°C 까지
(실내 온도는 방폭 성능이 유지될 수 있는 온도 범위를 의미합니다. 제품 성능이 보장되는 온도 범위를 의미하지 않습니다. 작동 온도에 대한 범위는 “10-1. 사양 목록”을 확인하십시오.)
- BUD-3R 건식 배터리 장치에 대한 평가는 다음과 같습니다:
 - 버저 회로: 최대 전압 3.3V, 최대 전류 0.556A, 최대 전력 0.379W
 - 메인 회로: 최대 전압 5.4V, 최대 전류 1.206A, 최대 전력 0.822W
 - 동력 회로: 최대 전압 3.3V, 최대 전류 0.152A, 최대 전력 0.104W
 - ECRI 회로: 최대 전압 5.4V, 최대 전류 1.222A, 최대 전력 0.833W
 - 전원 공급: 3.0V DC, 250mA (도시바 LR03 배터리 × 2)
 - 실내 온도: -40°C 부터 +60°C 까지
(실내 온도는 방폭 성능이 유지될 수 있는 온도 범위를 의미합니다. 제품 성능이 보장되는 온도 범위를 의미하지 않습니다. 작동 온도에 대한 범위는 “10-1. 사양 목록”을 확인하십시오.)

사용

- 맨홀 내부나 밀폐된 공간을 측정할 때 맨홀이나 밀폐된 공간에 기대거나 내부를 들여다보지 마십시오. 산소 결핍 공기 또는 해당 공간에서 다른 가스가 배출될 위험이 있습니다.

2-2. 경고 정보



경고

제품에 이상이 발견될 경우

- 제품에 이상이 발견될 경우 즉시 RIKEN KEIKI 에 연락해 주십시오. RIKEN KEIKI 웹사이트를 방문하여 가장 가까운 RIKEN KEIKI 지점에 대한 정보를 확인하십시오.
웹사이트: <http://www.rikenkeiki.co.jp/>

센서 취급

- 제품 내부의 전기화학 유형 센서를 분해하지 마십시오. 내부에 포함된 전해질이 피부에 닿을 경우 염증을 일으킬 수 있습니다. 눈에 들어갈 경우에는 실명의 위험도 있습니다. 전해질이 옷에 닿을 경우 변색되거나 부패될 수 있습니다. 전해질과의 접촉이 발생하면 즉시 많은 양의 물로 해당 부위를 행구십시오. 산소 센서를 보정하거나 조정할 때 밸런스 가스로 질소 이외의 다른 가스를 사용하지 마십시오.

대기 중 신선 공기 조절

- 대기에서 신선 공기 조절을 하는 경우 시작하기 전에 대기의 신선도를 확인하십시오. 간섭 가스가 있으면 제품을 제대로 조정할 수 없어 실제 가스 누출이 발생할 경우 잘못된 검출의 위험이 발생할 수 있습니다.

가스 알람 발생 시의 행동

- 가스 알람이 울리면 심각한 위험 상황이라는 것을 나타냅니다. 사용자는 안전을 위한 단계를 밟은 후 적절한 조치를 취해야 합니다.

공황 알람 및 맨다운 알람

- 공황 및 맨다운 알람은 사용자와 주변 사람들이 적절한 결정을 내릴 수 있도록 도와주기 위한 기능입니다. 이 알람은 생명이나 안전을 보장하기 위한 것이 아닙니다. 제품 사용 시에 이 기능에만 의지하지 마십시오.
(맨다운 알람은 일반적으로 설정이 되어있지 않아 사용이 불가능합니다. 이 기능을 사용하기 위해서는 제품 설정을 변경하십시오.)
- 공황 또는 맨다운 알람이 울리는 경우 주변 사람들은 상황을 판단한 후 적절한 조치를 취해야 합니다.

배터리 잔량 확인

- 제품을 사용하기 전에 배터리 잔량을 확인하십시오. 처음 제품을 사용하거나 장기간 사용을 하지 않은 후에는 배터리가 방전되었을 수 있습니다. 사용하기 전에 새 것으로 교체하십시오.
- 낮은 배터리 전압 알람이 발생하면 가스를 탐지할 수 없습니다. 사용 중 알람이 울리면 전원을 끄고 위험하지 않은 장소에서 즉시 (10 분 안에) 배터리를 충전하거나 교체하십시오.

기타

- 센서에 빗물 등 물이 들어가게 될 경우 가스가 탐지되지 않을 수 있습니다. 비 속에서 제품을 사용하거나 제품을 물 속에 잠기게 하지 마십시오.
- 제품 착용 시에는 반드시 공기에 노출 되도록 하십시오. 제품이 무언가에 가려지거나 막히게되면 정확한 측정을 할 수 없어 사고로 이어질 수도 있습니다.
- 제품을 불 속에 버리지 마십시오.
- 세탁기나 초음파 세척기로 제품을 세척하지 마십시오.
- 버저 사운드 입구를 막지 마십시오. 그렇게 하면 경고음이 약해지거나 무음이 됩니다.
- 전원이 켜진 상태에서 배터리 장치를 제거하지 마십시오.
- 본 제품은 몸에 메는 개인 가스 모니터입니다. 그러므로, 밀폐된 장소에서 제품을 사용하기 전에 제품을 별도로 준비된 줄에 걸어 막대 끝 부분에 묶거나 흡입 펌프 유닛 RP-3R(별도 판매)에 연결하여 먼저 안전한지를 확인하기 위해 밀폐된 장소 밖의 대기를 탐지 하십시오.
- 밀폐된 공간을 측정할 때에는, 맨홀이나 밀폐된 공간 방향으로 기대거나 안을 들여다보지 마십시오. 공기에 산소 결핍이 발생하거나 다른 가스가 분출되어 위험할 수 있습니다.

2-3. 주의 관련 정보



주의

- 기름, 또는 화학물질에 노출될 수 있는 장소에서 제품을 사용하지 마십시오.
 - 기름 및 화학물질과 같은 액체가 될 수 있는 장소에서는 제품 사용을 피하십시오.
 - 물이 있거나 먼지가 쌓이는 곳에 제품을 두지 마십시오. 이러한 장소에 제품을 둘 경우 물이나 먼지가 버저 사운드 입구에 들어가 고장을 일으킬 수 있습니다.
- 작동 온도 범위를 넘는 온도의 장소에서는 제품을 사용하지 마십시오.
 - 제품의 작동 온도 범위는 다음과 같습니다. 표시된 작동 범위를 벗어난 온도에서는 제품 사용을 피하십시오.
 - HCN, NH₃ 외에:
 - 지속적인 사용 환경: -20°C~+50°C
 - 임시 사용 환경: -40°C~+60°C
 - HCN:
 - 지속적인 사용 환경: -20°C~+50°C
 - 임시 사용 환경: -20°C~+60°C
 - NH₃:
 - 지속적인 사용 환경: -20°C~+50°C
 - 임시 사용 환경: -30°C~+50°C
- 직사광선이 닿는 장소에서 장기간 사용을 피하십시오.
- 더운 날씨에 주차된 차량 내부에 제품을 보관하지 마십시오.
- 작동 습도 범위를 지켜 제품 내부에 응결이 형성되지 않도록 하십시오.

제품 내부에 응결이 형성되면 막힘 또는 가스 흡착을 유발하여 가스를 정확하게 검출하지 못할 수 있습니다. 응결은 어떤 경우에도 피해야 합니다. 사용 환경 외에도 샘플링 지점의 온도 및 습도를 주의깊게 모니터링하여 제품 내부의 응결 형성을 방지하십시오.
- 제품 근처에서 무전기를 사용하지 마십시오.
 - 제품 주변에 있는 무전기의 무선파 또는 기타 무선파 전송 장치는 판독에 영향을 줄 수 있습니다. 무전기 또는 기타 무선파 전송 장치가 사용될 경우 제품 동작에 영향을 주지 않을 떨어진 장소에서 사용해야 합니다.
 - 강한 전자기파를 방출하는 장치(고주파 또는 고전압 장치) 근처에서 제품을 사용하지 마십시오.
- 제품을 사용하기 전 작동 상태 디스플레이가 깜박이는지 확인하십시오.

작동 상태 디스플레이가 깜박이지 않을 경우 가스가 제대로 검출되지 않을 수 있습니다.



주의

- 정기 유지보수를 수행하십시오.
안전을 위해 제품은 정기적으로 유지보수가 진행되어야 합니다. 유지보수 없이 제품을 계속 사용하면 센서 감도가 변하여 정확한 가스 탐지를 할 수 없습니다.
- 기타
 - 불필요하게 버튼을 누르면 설정이 변경되어 알람이 제대로 작동하지 않을 수 있습니다. 본 사용 설명서에 설명되지 않은 조작을 수행하지 마십시오.
 - 제품을 떨어뜨리거나 충격을 가하지 마십시오. 방폭, 방수, 방진 및 가스 검출 성능이 저하될 수 있습니다.
 - 충전 중에는 제품을 사용하지 마십시오.
- 끝이 뾰족한 물건으로 버저 또는 센서 입구를 찌르지 마십시오. 물 또는 이물질이 들어가 제품의 고장 또는 손상이 발생할 수 있습니다.
- 테이프 또는 기타 물건들로 버저 사운드 입구를 막지 마십시오. 버저 사운드 입구가 막히면 제품의 내부 압력 조절에 영향을 주어 고장이 발생할 수 있습니다.
- LCD 디스플레이에서 패널 시트를 제거하지 마십시오. 제거하게 될 경우 방수 및 방진 성능을 손상시킬 수 있습니다.
- 라벨이나 기타 물건들로 적외선 포트를 막지 마십시오. 적외선 통신에 영향을 줄 수 있습니다.
- 배터리 교체
 - 건식 배터리 장치에서 배터리를 교체하기 전에 반드시 제품의 전원을 끄십시오.
 - 건식 배터리 장치에서 배터리를 교체할 때 두 개의 배터리 모두 새 것으로 함께 교체하십시오.
 - 배터리 극성에 유의하십시오.
- 사용
 - 추운 환경에서는 배터리 성능으로 인해 작동 시간이 줄어들 수 있습니다.
 - 낮은 온도에서는 LCD 디스플레이의 응답이 늦어질 수 있습니다.
 - 공기 보정을 수행할 때에는 항상 작동 환경과 비슷하고 신선한 공기와 같은 조건의 압력, 온도 및 습도에서 진행하십시오.
 - 공기 보정을 수행하기 전에 판독값이 안정화될 때까지 기다리십시오.
 - 보관 장소와 사용 장소 사이의 온도가 15°C 이상 차이가 나는 경우 전원을 켜고 신선한 공기에서 공기 보정을 수행하기 전 사용 장소와 비슷한 환경에서 10 분 정도 (암모니아(NH₃) 센서가 장착된 제품일 경우 30 분 정도) 제품이 적응을 할 수 있도록 두십시오.
 - 암모니아 (NH₃) 센서를 장착하면 센서의 특성상 센서가 활성화 된 후 바로 일시적으로 표시가 올라갈 수 있습니다. 배터리가 방전되기 전에 배터리를 교체하는 경우에는 최소 10 분, 센서를 교체하는 경우, 배터리 방전으로 인해 배터리를 교체하는 경우, 배터리를 제거한 후 오랫동안 사용하지 않은 경우 또는 충전이 더이상 불가능할 경우에는 워밍업 동작으로 최소 120 분 동안 적응하게 두어 표시된 값이 사용 전에 안정되도록 하십시오.
 - 제품을 닦을 때 물을 뿌리거나 알코올이나 벤진같은 유기 용제를 사용하지 마십시오. 제품의 표면이 탈색되거나 손상될 수 있습니다.
 - 제품을 장기간 사용하지 않을 경우 보관 전에 새 배터리로 교체하십시오. 6 개월마다 배터리를 교체하십시오. 배터리 누액으로 인해 화재나 부상이 발생할 수 있습니다.
 - 장시간 보관한 후에는 다시 사용하기 전 보정을 수행해야 합니다. 가스 보정을 포함한 재조정에 대한 정보는 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

센서

- 실리콘 혼합물, 할로겐화물, 고농축 황화물 또는 고농축 가연성 가스가 있는 환경에서 가연성 가스 센서를 사용할 경우 센서의 수명이 줄고, 가연성 가스에 대한 센서 감도가 저하되고, 정확한 측정값을 얻을 수 없다는 것에 주의하십시오. 이러한 환경에서의 사용을 피할 수 없는 경우에는 가능한 짧은 시간동안 사용하고 사용 후에는 제품을 신선한 공기가 있는 곳에 두십시오. 측정값이 정상으로 돌아오고 안정되었는지를 확인하십시오.
- 제품의 가연성 가스 센서<%LEL>가 가스를 정확하게 탐지하고 농도를 표시하려면 일정 수준 이상의 산소 농도가 필요합니다.
- 급격한 압력 변동에 제품을 노출시키지 마십시오. 산소 수치가 일시적으로 변동하여 정확한 측정을 방해할 수 있습니다.
- 산소 센서를 보정하거나 조정할 때 밸런스 가스로 질소 이외의 다른 가스를 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 산소 판독 오류가 증가하여 정확한 측정을 방해합니다.
- 이산화탄소(CO₂) 센서가 장착된 경우 센서의 특성으로 인해 활성화 후 일시적으로 높은 수치를 나타낼 수 있습니다.
10 분에서 20 분 정도 예열을 한 후 설명한 부분이 안정된 후 사용하십시오.

2-4. 안전 정보

모델 GX-3R Pro 의 방폭 시공에 대한 필요 정보

개요

GX-3R Pro 는 4 개의 센서를 이용하여 최대 5 종류의 가스를 측정할 수 있습니다.

GX-3R Pro 는 가연성 가스(LEL), 산소(O₂), 황화수소(H₂S), 그리고 일산화탄소(CO)를 측정합니다.

GX-3R Pro 는 이산화탄소와 이산화황(CO₂ 및 SO₂)을 포함한 독성 가스도 추가적으로 측정 가능합니다.

본 모델은 LCD 에 측정 결과값을 나타내고 필요에 따라 (LED 및 버저를 통해) 가스 알람을 울립니다.

본 모델은 또한 측정 결과값을 블루투스를 이용하는 호스트에게 무선으로 전송합니다.

가스 샘플링은 확산에 의해 진행됩니다. 본 모델은 내부 흡입 펌프를 포함하지 않습니다.

전원

GX-3R Pro 는 리튬 이온 배터리 장치(BUL-3R) 또는 알칼라인 배터리 장치(BUD-3R)에서 전력을 공급받으며, 두 장치 모두 본질적인 안전을 유지하기 위해 필수 요소를 가집니다.

이 배터리 장치는 위험하지 않은 곳에서 사용자에게 의해 교체될 수 있습니다.

전용 AC 어댑터는 리튬 이온 배터리 재충전에 사용됩니다.

<ATEX/IECEX 사양>

방폭 구조

본질적으로 안전한 방폭 구조 및 방염 외함

안전 사양

Ex da ia I Ma , Ex da ia IIC T4 Ga (가연성 가스 센서 NCR-6309 포함)

Ex ia I Ma , Ex ia IIC T4 Ga (가연성 가스 센서 NCR-6309 불포함)



I M1 Ex da ia I Ma, II 1 G Ex da ia IIC T4 Ga

(가연성 가스 센서 NCR-6309 포함)

I M1 Ex ia I Ma, II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

(가연성 가스 센서 NCR-6309 불포함)

실내 온도 범위

-40°C~+60°C

실내 온도 범위

0°C~+40°C

(충전시)

전기 데이터

- 리튬 이온 배터리: Maxell 재충전 가능 배터리 모델 no. ICP463048XS 또는 Panasonic 충전식 배터리 모델 번호 UF463048F
- 알칼라인 건식 배터리 (배터리 2 개 직렬 연결): 도시바 LR03T(JE) 또는 듀라셀 MN2400/PC2400
- 배터리는 전용 AC 어댑터나 IEC60950-인증 SELV 전원, 또는 IEC62368-1-인증 ES1 전원을 이용하여 충전해야 합니다. 충전기의 최대 전압은 6.3Vdc 를 넘기지 않아야 합니다.

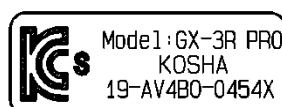
인증 번호

- IECEX: IECEX DEK 17.0050 X
- ATEX: DEKRA 17 ATEX 0103 X
- KCS 인증번호 19-AV4BO-0454X

사용 표준 목록

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| • IEC 60079-0:2017 | • EN IEC 60079-0:2018 |
| • IEC 60079-1:2014-06 | • EN60079-1:2014 |
| • IEC 60079-11:2011 | • EN60079-11:2012 |
| | • EN50303:2000 |
- 방호장치 안전인증기준(2019-13 호) • 산업안전보건법 제 34 조 안전인증
 - KS C IEC 60079-14

KCs 명판규격



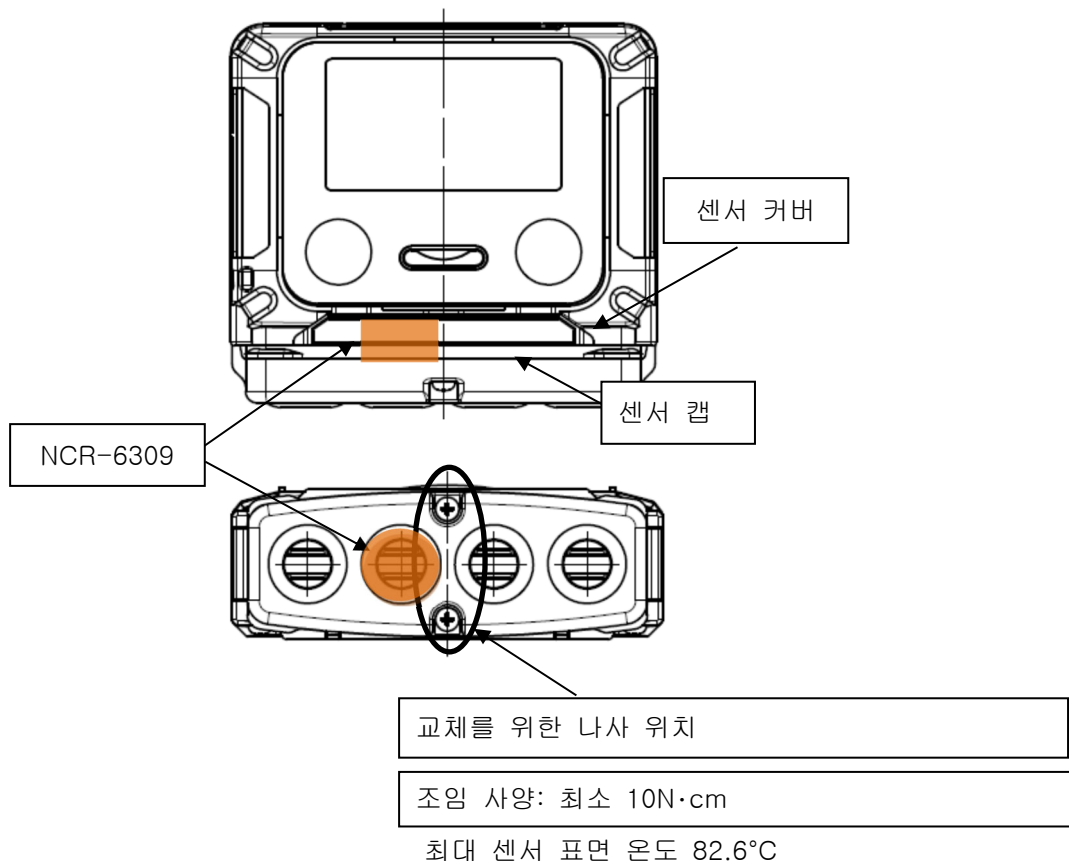
특정 사용 조건

휴대용 가스 모니터에 보호 유형 Ex da의 열촉매 가스 센서 모델 NCR-6309가 장착된 경우:

- 센서 모델 NCR-6309는 그룹 I 환경에서 사용하기 위해 기계적 위험성이 낮은 것으로 테스트되었으므로 높은 충격 에너지로부터 보호되어야 합니다.
- 센서 모델 NCR-6309는 자외선에 노출되거나 완전히 밀폐되지 않은 장비에서 사용해서는 안 됩니다.
- 센서 모델 NCR-6309는 방염 제품이며 지정된 부품을 제외하고는 분해하거나 개조해서는 안 됩니다.
- 장비가 오일이나 유압액에 노출되지 않도록 주의하세요.

**경고**

- 기기를 분해하거나 개조하지 마십시오.
- LEL을 측정하는 가연성 가스 센서 NCR-6309는 본 가스 모니터 시스템의 유일한 방염 부품입니다.
- 본 제품은 방폭 제품이며, 명시된 부품들을 제외하고는 분해하거나 개조하지 마십시오.
- NCR-6309는 자외선에 노출되어서는 안 됩니다.
- 본 제품은 방폭 기능을 포함하고 있는 센서를 통합합니다. 조립이 명시된 대로 수행되지 않을 경우 방폭 성능이 저하될 수 있습니다. 센서와 필터를 교체할 때는 본래의 부품들과 토크를 사양에 맞도록 적절하게 설치하십시오.
- 외함이 손상된 경우 계속해서 사용하기 전에 수리를 해야 합니다.
- 센서는 자외선에 노출되거나 제대로 닫히지 않은 상태에서 장비에 사용되어서는 안 됩니다.
- 위험 위치에서 충전하지 마십시오.
- 정품이 아닌 충전기로 장치를 충전하지 마십시오.
- 위험 위치에서 배터리 장치를 교체하지 마십시오.
- 위험 위치에서 건식 배터리를 교체하지 마십시오.
- TOSHIBA의 LR03T(JE) 타입 또는 듀라셀의 MN2400/PC2400 타입인 알칼라인 AAA 배터리만 연결해서 사용하십시오.



기기 번호

기기 번호 00 0 000 0000 00
 A B C D E

A: 제조년 (0~9)
 B: 제조월 (1 월~9 월은 1~9, 10 월, 11 월, 12 월은 XYZ)
 C: 제조 로트
 D: 일련 번호
 E: 공장 코드

<일본 Ex 사양>

방폭 구조 (GX-3R Pro/BUL-3R/ BUD-3R)	본질적으로 안전한 방폭 구조
방폭 등급 (GX-3R Pro/BUL-3R/ BUD-3R)	Ex ia IIC T4 Ga
인증 번호	GX-3R Pro : DEK18.0016 BUL-3R : DEK18.0017 BUD-3R : DEK18.0018
정격	GX-3R Pro 버저 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.556A, 허용 전력 0.379W 메인 회로: 허용 전압 5.4V, 허용 전류 1.206A, 허용 전력 0.825W 동력 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.152A, 허용 전력 0.124W ECRI 회로: 허용 전압 5.4V, 허용 전류 1.222A, 허용 전력 0.866W BUL-3R 버저 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.259A, 허용 전력 0.272W 메인 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.786A, 허용 전력 0.825W 동력 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.118A, 허용 전력 0.124W ECRI 회로: 허용 전압 4.2V, 허용 전류 0.825A, 허용 전력 0.866W 배터리 충전 연결 허용 전압: 6.3V DC (SELV 전원 공급으로만 가능) BUD-3R 버저 회로: 최대 전압 3.3V, 최대 전류 0.556A, 최대 전력 0.379W 메인 회로: 최대 전압 5.4V, 최대 전류 1.206A, 최대 전력 0.822W 동력 회로: 최대 전압 3.3V, 최대 전류 0.152A, 최대 전력 0.104W ECRI 회로: 최대 전압 5.4V, 최대 전류 1.222A, 최대 전력 0.833W
전원 공급	3.0V DC, 250mA (도시바 LR03 배터리 × 2)
실내 온도 범위*	-40°C~+60°C
(GX-3R Pro/BUL-3R/ BUD-3R)	
실내 온도 범위 (충전시)	0°C~+40°C
(GX-3R Pro/BUL-3R)	
사용 표준 목록	JNIOSH-TR-46-1 : 2015
(GX-3R Pro/BUL-3R/ BUD-3R)	JNIOSH-TR-46-6 : 2015

* 실내 온도는 방폭 성능이 유지될 수 있는 온도 범위를 의미합니다. 제품 성능이 보장되는 온도 범위를 의미하지 않습니다. 작동 온도에 대한 범위는 “10-1. 사양 목록”을 확인하십시오.



위험

- 안전한 장소에서만 리튬 이온 배터리 장치를 지체없이 (10 분 안에) 교체하십시오.
- 안전한 장소에서 제공되는 충전기를 사용하여 배터리를 충전하십시오.
- 0°C 와 40°C 사이의 실내 온도에서 배터리를 충전하십시오.
- 건식 배터리 장치는 안전한 장소에서 지체없이 (10 분 안에) 교체되어야 합니다.
- 배터리는 반드시 안전한 장소에서 교체되어야 합니다.
- 명시된 배터리만 사용하십시오.



경고

- 회로나 구성을 수정하거나 개조하지 마십시오.
- 산소 농도를 측정할 경우 공기와 가연성 또는 독성 가스의 혼합물 외에는 측정하지 마십시오.
- 위험 지역에서 제품을 사용할 때 정전기 위험으로부터 보호하기 위해 다음 예방 조치를 취하십시오:
 - ① 정전기 방지 복장과 전도성 작업화(정전기 방지 작업화)를 착용하십시오.
 - ② 실내에서 제품을 사용하는 경우에는 전도성이 있는 작업장의 바닥(누설 저항 10MΩ 이하)에 있어야 합니다.



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

Website: <https://www.rikenkeiki.co.jp>

3

제품 구성

3-1. 본체 및 표준 부속품

포장을 풀어 제품 및 부속품을 확인하십시오.
누락된 것이 있으면 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

본체

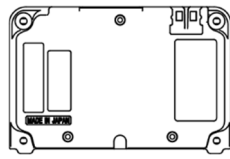
제품의 부품과 LCD 디스플레이의 명칭 및 기능에 대한 자세한 정보는 19 페이지의 “3-2. 부품 명칭 및 기능”을 확인해 주십시오.



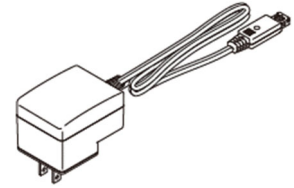
GX-3R Pro 본체

표준 부속품

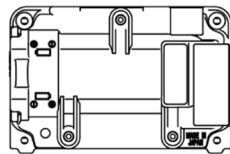
리튬 이온 배터리
장치
(BUL-3R)
(*1)
×1



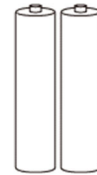
충전기
(*1)
×1



건식 배터리 장치
(BUD-3R)
(*2)
×1

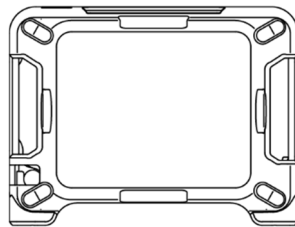


AAA 알칼라인
배터리
(*2)
×2



고무 보호 커버
×1

제품을 어딘가에
부딪히거나 떨어트린
경우 충격으로부터
제품을 보호하십시오.

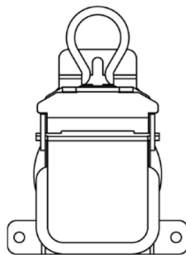


핸드 스트랩
×1



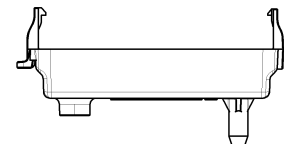
엘리게이터 클립
×1

제품을 주머니에
장착할 때 사용됩니다.
* 수출 사양만 부속



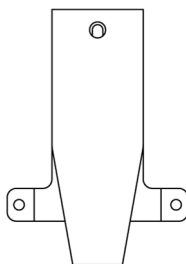
보정 어댑터
(단순 타입)
×1

가스 보정과 범프
테스트를 수행하는데
사용됩니다.
* 수출 사양만 부속



벨트 클립
×1

제품을 벨트에
장착합니다.
* 일본 사양만 부속

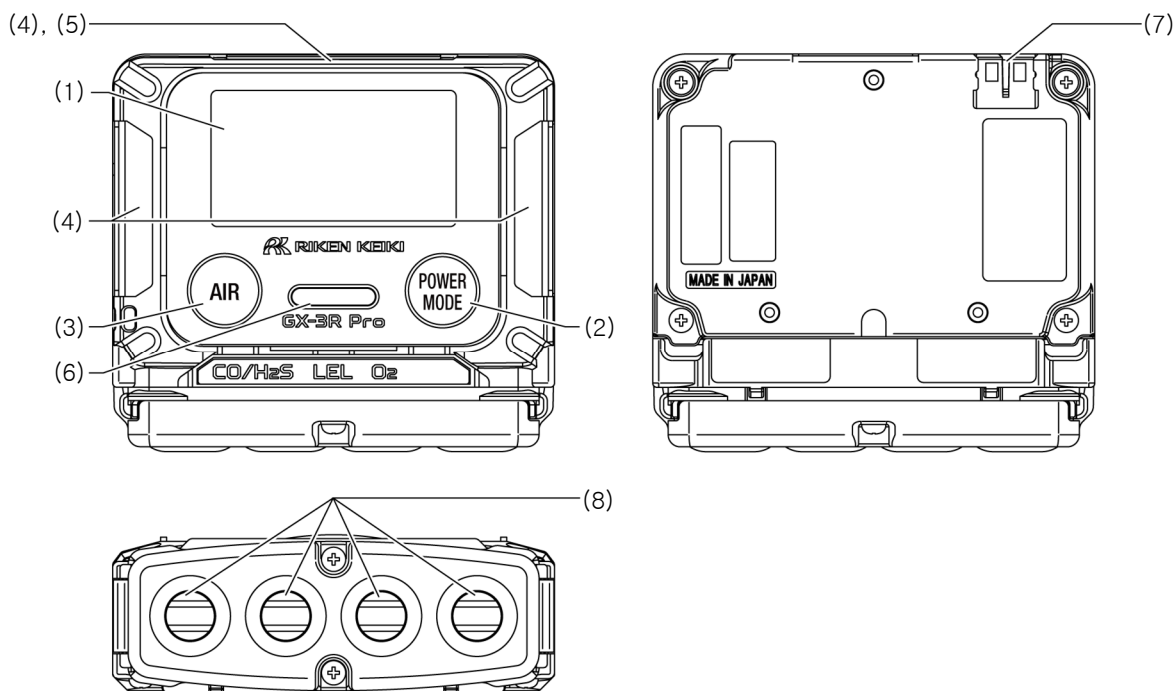


*1, 2 리튬 이온 배터리 장치 및 충전기 또는 AAA 알칼라인 배터리와 함께 건식 배터리 장치가 제공됩니다.

3-2. 부품 명칭 및 기능

본 섹션에서는 본체 및 배터리 장치의 여러 부품들에 대한 명칭 및 기능을 설명합니다. LCD 디스플레이에 대해서도 설명합니다.

본체



명칭	주요 기능
(1) LCD 디스플레이	가스 타입과 가스 농도 등의 정보를 표시합니다.
(2) POWER/MODE 버튼	전원을 켜고 끕니다. 이 버튼은 설정 모드에서 설정을 확인할 때에도 사용할 수 있습니다.
(3) AIR 버튼	측정 모드에서 공기 보정을 수행합니다. 이 버튼은 설정 모드에서 설정을 선택할 때에도 사용할 수 있습니다.
(4) 알람 LED 어레이	알람이 발생하면 램프가 빨간색 빛을 비춥니다.
(5) 적외선 통신 포트	데이터 로거 관리 프로그램 사용 시 PC와 데이터 통신을 하기 위해 사용합니다.
(6) 버저 사운드 입구	작동 및 알람 사운드를 냅니다. (이곳을 막지 마십시오.)
(7) 배터리 충전 연결	충전기(EPU15-102-L6)와 연결하십시오.
(8) 센서	센서는 각각의 가스를 검출하기 위해 설치됩니다.



주의

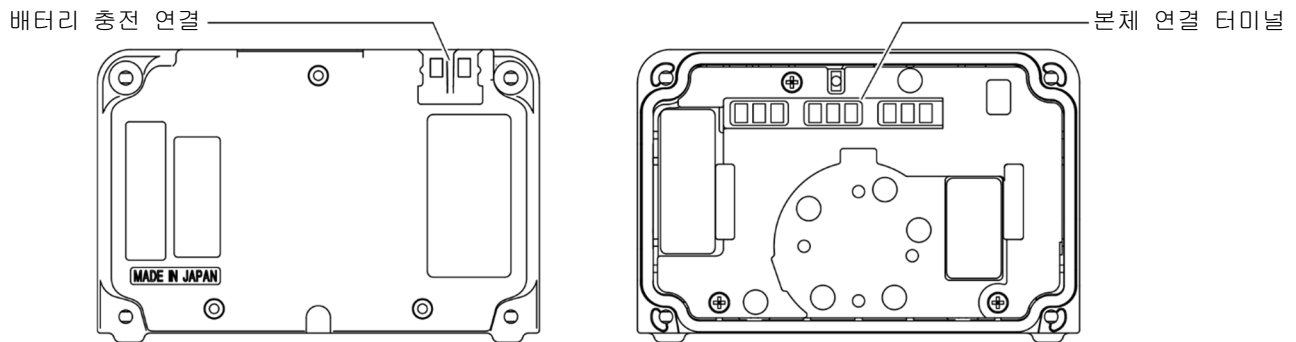
- 끝이 뾰족한 물건으로 버저 또는 센서 입구를 찌르지 마십시오. 물 또는 이물질이 들어가 제품의 고장 또는 손상이 발생할 수 있습니다.
- 표면에서 패널 시트를 제거하지 마십시오. 방수 및 방진 성능에 부정적인 영향을 끼칩니다.
- 라벨이나 스티커로 적외선 포트를 막지 마십시오. 적외선 통신에 영향을 줄 수 있습니다.
- 테이프 또는 기타 물건들로 버저 사운드 입구를 막지 마십시오. 버저 사운드 입구가 막히면 제품의 내부 압력 조절에 영향을 주어 고장이 발생할 수 있습니다.

참고

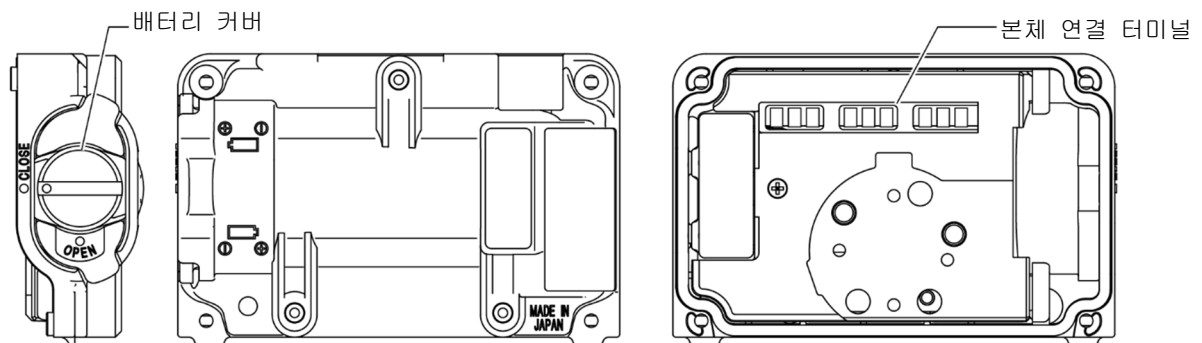
- 본 사용 설명서에서는 여러 기능을 가지는 버튼의 작동 절차에 대해 다음과 같이 설명합니다:
예제: “POWER/MODE 버튼”은 다음과 같이 설명합니다:
 - 전원을 켜고 끌 때는 **POWER** 버튼
 - 설정을 확인할 때는 **MODE** 버튼

배터리 장치

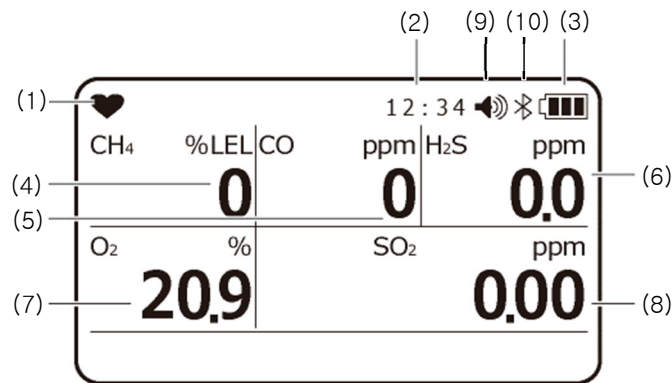
<리튬 이온 배터리 장치 (BUL-3R)>



<건식 배터리 장치 (BUD-3R)>



LCD 디스플레이

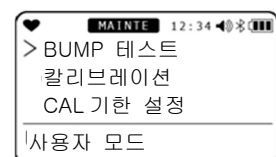
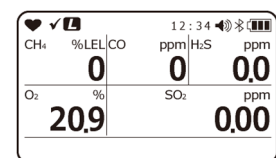


디스플레이 예

명칭	주요 기능
(1) 조작 상태 표시	작동 상태를 표시합니다. 정상일 때 깜박입니다.
(2) 시계 디스플레이	시간을 표시합니다.
(3) 배터리 잔량 아이콘	배터리 잔량을 나타냅니다. 배터리 잔량 표시에 대한 안내는 아래의 참고를 확인하십시오.
(4) 가연성 가스 농도	숫자 판독값으로 가스 농도를 나타냅니다. (표시되는 가스의 타입은 사양에 따라 달라집니다.) 농도 판독값은 가연성 가스 센서 이외의 센서에 대해 매 초마다 업데이트됩니다. 가연성 가스 농도 판독값은 5 초마다 (수명이 긴 배터리 작동의 경우에는 15 초마다) 업데이트됩니다.
(5) 일산화탄소 농도	
(6) 황화수소 농도	
(7) 산소 농도	
(8) 이산화황 농도	가연성 가스 농도 판독값은 5 초마다 (수명이 긴 배터리 작동의 경우에는 15 초마다) 업데이트됩니다.
(9) 버저 음량 아이콘	
(10) 블루투스 켜짐 아이콘	BLE(블루투스)가 켜져 있음을 나타냅니다.

참고

- 대략적인 배터리 잔량이 다음과 같이 표시됩니다:
 - 충분함
 - 낮음
 - 충전 필요 (배터리를 충전하십시오).
 배터리 잔량이 더 떨어지면 배터리 잔량 아이콘이 깜박입니다.
- 다음과 같이 버저 음량 아이콘이 “대” 또는 “소”를 나타냅니다:
 - 볼륨 HIGH
 - 볼륨 LOW
- 범프 테스트 만료일 디스플레이 설정이 ON 인 경우, 범프 테스트 만료일까지 LCD 좌측 상단에 “✓”가 표시됩니다. 범프 테스트 만료일 디스플레이 설정에 대한 자세한 정보는 57 페이지의 “6-4-4. 범프 테스트 설정”을 확인해 주십시오.
- 수명이 긴 배터리 기능이 ON 인 경우, LCD 좌측 상단에 “L”이 표시됩니다.
- 사용자 모드가 선택된 경우에는 LCD 에 “MAINT”가 표시됩니다.
- 블루투스 ON 아이콘은 다음 사항을 나타냅니다:
 - 통신 중: 계속 표시됨
 - 광고 중: 1 초 간격으로 깜박임
 - 멈춤: 표시 안됨



4

알람 활성화

4-1. 가스 알람 활성화

<알람 종류>

탐지된 가스의 농도가 아래의 표에 표시된 알람 설정값에 도달하거나 초과하면 "가스 알람"이 작동됩니다: (자동 잠금)

가스 알람 종류에는 1 차 알람(WARNING), 2 차 알람(ALARM), 3 차 알람(ALARM H), TWA 알람, STEL 알람, OVER 알람(초과 스케일), 그리고 M OVER 알람(마이너스 센서 고장)이 있습니다.

가스 알람은 다음의 사항을 우선적으로 처리합니다:

1 차 알람 < 2 차 알람 < 3 차 알람 < M OVER 알람 < OVER 알람 < 통합된 알람 포인트 < TWA 알람 < STEL 알람

<수출 사양 기본 설정>

항목	측정 가스	가연성 가스	O ₂	CO	H ₂ S	CO ₂	
		HC 또는 CH ₄					
표시 범위		0~100% LEL	0~40.0%	0~2,000ppm	0~200.0ppm	0~10.00vol%	0~10,000ppm
탐지 범위		0~100% LEL	0~25.0%	0~500ppm	0~100.0ppm	0~5.00vol%	0~10,000ppm
분해능		1%LEL	0.1%	1ppm	0.1ppm	0.01vol%	20ppm
알람 설정값		1 차 알람: 10%LEL 2 차 알람: 25%LEL 3 차 알람: 50%LEL OVER: 100%LEL M OVER 알람: -10%LEL	L 알람: 19.5% LL 알람: 18.0% H 알람: 23.5% OVER 알람: 40.0% M OVER 알람: -1.0vol%	1 차 알람: 25ppm 2 차 알람: 50ppm 3 차 알람: 1,200ppm TWA 알람: 25ppm STEL 알람: 200ppm OVER 알람: 2,000ppm M OVER 알람: -50ppm	1 차 알람: 5.0ppm 2 차 알람: 30.0ppm 3 차 알람: 100.0ppm TWA 알람: 1.0ppm STEL 알람: 5.0ppm OVER 알람: 200.0ppm M OVER 알람: -10.0ppm	1 차 알람: 0.50vol% 2 차 알람: 3.00vol% 3 차 알람: 3.00vol% TWA 알람: 0.50vol% STEL 알람: 3.00vol% OVER 알람: 10.00vol% M OVER 알람: -0.50vol%	1 차 알람: 5,000ppm 2 차 알람: 5,000ppm 3 차 알람: 5,000ppm TWA 알람: 5,000ppm STEL 알람: - OVER 알람: 10,000ppm M OVER 알람: -1,000ppm

항목	측정 가스	SO ₂	NO ₂	HCN	PH ₃	NH ₃
표시 범위		0~100.00ppm	0~20.00ppm	0~30.0ppm	0~20.00ppm	0~400.0ppm
탐지 범위		0~20.00ppm	0~20.00ppm	0~30.0ppm	0~20.00ppm	0~300.0ppm
분해능		0.05ppm	0.05ppm	0.1ppm	0.01ppm	0.5ppm
알람 설정값		1 차 알람: 2.00ppm 2 차 알람: 5.00ppm 3 차 알람: 100.00ppm TWA 알람: 2.00ppm STEL 알람: 5.00ppm OVER 알람: 100.00ppm M OVER 알람: -10.00ppm	1 차 알람: 2.00ppm 2 차 알람: 4.00ppm 3 차 알람: 20.00ppm TWA 알람: 0.50ppm STEL 알람: 1.00ppm OVER 알람: 20.00ppm M OVER 알람: -2.00ppm	1 차 알람: 10.0ppm 2 차 알람: 20.0ppm 3 차 알람: 30.0ppm TWA 알람: 0.9ppm STEL 알람: 4.5ppm OVER 알람: 30.0ppm M OVER 알람: -3.00ppm	1 차 알람: 0.30ppm 2 차 알람: 0.60ppm 3 차 알람: 1.00ppm TWA 알람: 0.30ppm STEL 알람: 1.00ppm OVER 알람: 20.00ppm M OVER 알람: -2.00ppm	1 차 알람: 25.0ppm 2 차 알람: 35.0ppm 3 차 알람: 35.0ppm TWA 알람: 25.0ppm STEL 알람: 35.0ppm OVER 알람: 400.0ppm M OVER 알람: -30.0ppm

<일본 사양 기본 설정>

항목	측정 가스	가연성 가스	산소	CO	H ₂ S	CO ₂	
		메탄/HC					
표시 범위		0~100% LEL	0~40.0%	0~2,000ppm	0~200.0ppm	0~10.00vol%	0~10,000ppm
탐지 범위		0~100% LEL	0~25.0%	0~500ppm	0~30.0ppm	0~5.00vol%	0~10,000ppm
분해능		1%LEL	0.1%	1ppm	0.1ppm	0.01vol%	20ppm
알람 설정값		1 차 알람: 10%LEL 2 차 알람: 50%LEL 3 차 알람: 50%LEL OVER 알람: 100%LEL M OVER 알람: -10%LEL	L 알람: 18.0% LL 알람: 18.0% H 알람: 25.0% OVER 알람: 40.0% M OVER 알람: -1.0vol%	1 차 알람: 25ppm 2 차 알람: 50ppm 3 차 알람: 50ppm TWA 알람: 25ppm STEL 알람: 200ppm OVER 알람: 2,000ppm M OVER 알람: -50ppm	1 차 알람: 1.0ppm 2 차 알람: 10.0ppm 3 차 알람: 10.0ppm TWA 알람: 1.0ppm STEL 알람: 5.0ppm OVER 알람: 200.0ppm M OVER 알람: -10.0ppm	1 차 알람: 0.50vol% 2 차 알람: 3.00vol% 3 차 알람: 3.00vol% TWA 알람: 0.50vol% STEL 알람: 3.00vol% OVER 알람: 10.00vol% M OVER 알람: -0.50vol%	1 차 알람: 5,000ppm 2 차 알람: 5,000ppm 3 차 알람: 5,000ppm TWA 알람: 5,000ppm STEL 알람: - OVER 알람: 10,000ppm M OVER 알람: -1,000ppm

항목	측정 가스	SO ₂	NO ₂	HCN	PH ₃	NH ₃
표시 범위		0~100.00ppm	0~20.00ppm	0~30.0ppm	0~20.00ppm	0~400.0ppm
탐지 범위		0~20.00ppm	0~20.00ppm	0~30.0ppm	0~20.00ppm	0~300.0ppm
분해능		0.05ppm	0.05ppm	0.1ppm	0.01ppm	0.5ppm
알람 설정값		1 차 알람: 2.00ppm 2 차 알람: 5.00ppm 3 차 알람: 5.00ppm TWA 알람: 2.00ppm STEL 알람: 5.00ppm OVER 알람: 100.00ppm M OVER 알람: -10.00ppm	1 차 알람: 3.00ppm 2 차 알람: 6.00ppm 3 차 알람: 6.00ppm TWA 알람: 3.00ppm STEL 알람: 5.00ppm OVER 알람: 20.00ppm M OVER 알람: -2.00ppm	1 차 알람: 4.7ppm 2 차 알람: 9.4ppm 3 차 알람: 9.4ppm TWA 알람: 0.9ppm STEL 알람: 4.5ppm OVER 알람: 30.0ppm M OVER 알람: -3.00ppm	1 차 알람: 0.30ppm 2 차 알람: 0.60ppm 3 차 알람: 0.60ppm TWA 알람: 0.30ppm STEL 알람: 1.00ppm OVER 알람: 20.00ppm M OVER 알람: -2.00ppm	1 차 알람: 25.0ppm 2 차 알람: 50.0ppm 3 차 알람: 300.0ppm TWA 알람: 25.0ppm STEL 알람: 35.0ppm OVER 알람: 400.0ppm M OVER 알람: -30.0ppm

참고

- 기본 설정은 위의 표에 설명되어 있습니다.
- 위의 표에 있는 1 차 알람(WARNING), 2 차 알람(ALARM), 3 차 알람(ALARM H), TWA 알람, 그리고 STEL 알람에 대해 표시된 알람 설정값은 변경될 수 있습니다. 알람 설정값을 변경하는 방법은 73 페이지의 “6-4-6. 알람 설정값 설정”을 확인해주시요. (“-”으로 표시된 항목은 설정값 변경이 불가능합니다.)
- M OVER 알람(마이너스 센서 고장)은 영점이 마이너스로 떨어질 때 작동됩니다.
- 가스 알람 포인트를 기본 설정에서 사용하는 것을 권장합니다.
- 알람 사일런스 기능이 ON 인 경우 가스 경보 발보 중에 MODE 버튼을 누르면 부저음만 정지할 수 있습니다. 부저음 정지 후 신규 가스 경보를 발보한 경우는 부저음의 동작을 재개합니다. 본 기능은 별매품의 데이터 로거 매니지먼트 SW-GX-3R 에 의해 ON/OFF 설정이 가능합니다.

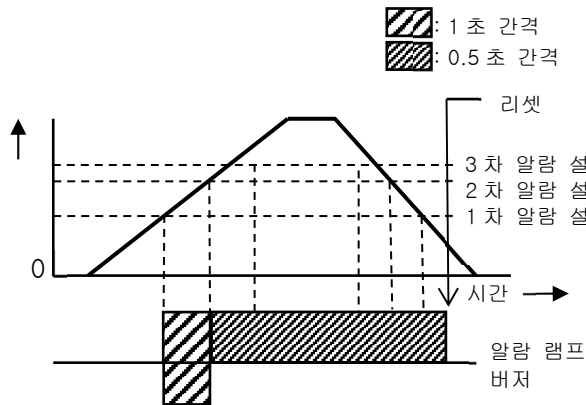
<가스 알람 버저 울림 및 램프 깜박임 패턴>

가스 알람이 발생할 경우 사용자는 두 가지 단계를 통해 버저 사운드, 알람 LED 어레이 깜박임, 그리고 진동으로 알 수 있습니다.

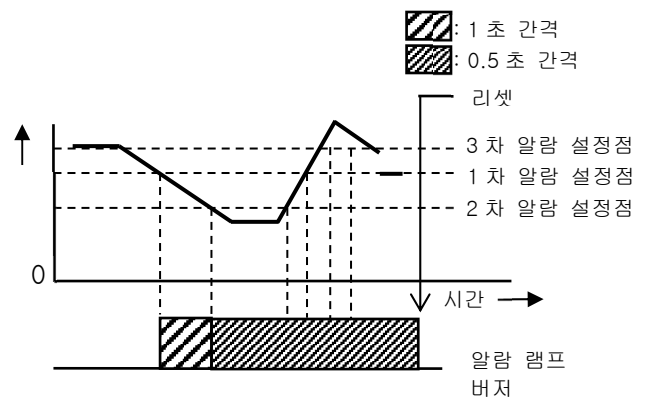
개별 작동은 다음과 같습니다:

알람 종류	1 차 알람	2 차 알람	3 차 알람	TWA 알람	STEL 알람	OVER 알람	M OVER 알람
버저 사운드	약 1 초 간격으로 강약의 비프음이 번갈아 반복됨: “삐, 삐”	약 0.5 초 간격으로 강약의 비프음이 번갈아 반복됨: “삐-삐, 삐-삐”	약 0.5 초 간격으로 강약의 비프음이 번갈아 반복됨: “삐-삐, 삐-삐”	약 1 초 간격으로 강약의 비프음이 번갈아 반복됨: “삐, 삐”	약 1 초 간격으로 강약의 비프음이 번갈아 반복됨: “삐, 삐”	약 0.5 초 간격으로 강약의 비프음이 번갈아 반복됨: “삐-삐, 삐-삐”	약 1 초 간격으로 비프음이 간헐적으로 반복됨: “삐, 삐”
알람 LED 어레이 깜박임	약 1 초 간격으로 깜박임이 반복됨	약 0.5 초 간격으로 깜박임이 반복됨	약 0.5 초 간격으로 깜박임이 반복됨	약 1 초 간격으로 깜박임이 반복됨	약 1 초 간격으로 깜박임이 반복됨	약 0.5 초 간격으로 깜박임이 반복됨	약 1 초 간격으로 깜박임이 반복됨
진동	알람 발생 시 진동						없음

산소 이외의 가스일 때:
“알람 패턴 (H-HH-HHH)”



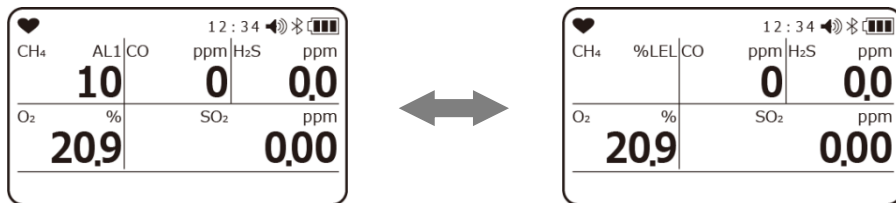
산소일 때: “알람 패턴(L-LL-H)”



<가스 알람 표시>

가스 알람이 발생할 경우 알람 종류가 표시되고 LCD 디스플레이에 해당 가스 농도 디스플레이가 깜박입니다.

가스 탐지 범위를 초과하면(초과 스케일) 가스 농도 디스플레이 영역에 “OVER”가 깜박입니다.



디스플레이 예
메탄 (CH₄) 농도: 10%LEL
1 차 알람 작동

알람 종류	1 차 알람	2 차 알람	3 차 알람	TWA 알람	STEL 알람	OVER 알람	M OVER 알람
LCD 디스플레이	“AL1”이 나타나고 가스 농도값이 깜박입니다.	“AL2”가 나타나고 가스 농도값이 깜박입니다.	“AL3”이 나타나고 가스 농도값이 깜박입니다.	“TWA”가 나타나고 가스 농도값이 깜박입니다.	“STEL”이 나타나고 가스 농도값이 깜박입니다.	“OVER”가 나타나고 가스 농도값 표시 화면에 “OVER”가 깜박입니다.	“M OVER”가 나타나고 가스 농도값 표시 화면에 “-OVER”가 깜박입니다.



경고

- 가스 알람은 극도의 위험이 있음을 나타냅니다. 사용자는 상황에 따라 적절한 조치를 취해야 합니다.

참고

- 알람에 대한 응답은 디스플레이 모드에서 알람 테스트를 사용하여 확인이 가능합니다. 그러나 알람 테스트에서는 가스 농도값이 깜박이지 않습니다.

4-2. 오류 알람 활성화

제품에 이상이 탐지되면 오류 알람이 발생합니다. (자동 잠금)

오류 알람 종류에는 시스템 이상, 시계 이상, 배터리 전압 이상, 그리고 센서 이상이 있습니다.

사용자는 버저 사운드와 알람 LED 어레이 깜박임으로 오류 알람이 발생했음을 알 수 있습니다.

- 버저 사운드: 약 1 초 간격으로 “삐-삐, 삐-삐”하고 간헐적으로 비프음이 반복됨
- 알람 LED 어레이 깜박임: 약 1 초 간격으로 깜박임이 반복됨

다음의 사항은 일반적인 오류 알람 표시를 나타냅니다.



오류 알람이 발생하면 원인을 파악하고 적절한 조치를 취하십시오.

제품에 문제가 있고 결함이 반복적으로 발생하면 즉시 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

참고

- 고장(에러 메시지)에 대한 자세한 정보는 108 페이지의 “문제 해결”을 확인하십시오.

4-3. 공황 알람

공황 알람은 사용자가 수동으로 작동시켜 이상증상 주변에 있는 사람들에게 알립니다.



경고

- 공황 알람은 사용자와 주변 사람들이 적절한 결정을 내릴 수 있도록 도와주기 위한 기능입니다. 탐지 결과는 생명이나 안전을 보장하기 위한 것이 아닙니다. 제품 사용 시에 이 기능에만 의지하지 마십시오.
- 상황을 판단한 후에 공황 알람을 적절하게 사용하십시오.

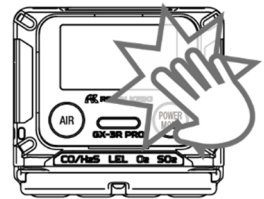
공황 알람 버저 사운드 및 램프 깜박임 패턴

알람 종류	사전 알람	주요 알람
버저 사운드	약 0.5 초 간격으로 비프음이 간헐적으로 반복됨: “삐, 삐, 삐, 삐”	약 1 초 간격으로 강약의 비프음이 번갈아 반복됨: “삐-삐, 삐-삐”
알람 LED 어레이 깜박임	약 0.5 초 간격으로 반복 깜박임.	약 1 초 간격으로 반복 깜박임.

공황 알람 활성화 및 알람 패턴

이상 증상을 감지한 경우 제품을 두 번 신속하게 쳐서 공황 알람을 작동시키십시오.

공황 알람의 경우 사전 알람 5 초 후에 주요 알람이 작동됩니다.



참고

- 공황 알람 사전 알람 또는 주요 알람을 멈추려면 **AIR** 버튼 또는 **MODE**를 누르십시오.

4-4. 맨다운 알람

제품을 들고 있는 사용자의 움직임을 모니터하는 내장 모션 센서가 특정 시간 동안 사용자의 움직임을 감지하지 않을 경우 맨다운 알람이 작동합니다.



경고

- 맨다운 알람은 사용자 주변 사람들이 적절한 결정을 내릴 수 있도록 도와주기 위한 기능입니다. 탐지 결과는 생명이나 안전을 보장하기 위한 것이 아닙니다. 제품 사용 시에 이 기능에만 의지하지 마십시오.
- 상황을 판단한 후에 맨다운 알람을 적절하게 사용하십시오.

맨다운 알람 버저 사운드 및 램프 깜박임 패턴

알람 종류	사전 알람 1	사전 알람 2	주요 알람
버저 사운드	약 1 초 간격으로 비프음이 간헐적으로 반복됨: “삐, 삐”	약 0.5 초 간격으로 비프음이 간헐적으로 반복됨: “삐, 삐, 삐, 삐”	약 1 초 간격으로 강약의 비프음이 번갈아 반복됨: “삐-삐, 삐-삐”
알람 LED 어레이 깜박임	약 1 초 간격으로 깜박임이 반복됨	약 0.5 초 간격으로 깜박임이 반복됨	약 1 초 간격으로 깜박임이 반복됨

맨다운 알람 표시 및 알람 패턴

특정 시간 동안 사용자의 움직임이 감지되지 않은 경우 다음과 같은 순서로 진동이 울리며 램프의 불이 깜박거리고 알람이 작동됩니다:
사전 알람 1, 사전 알람 2, 그리고 주요 알람
주요 알람이 작동되면 LCD 화면의 하단에 “MAN DOWN”이 나타납니다.



사전 알람에서 주요 알람으로 전환하기 위해 다음 항목들은 기본 설정 시간을 나타냅니다:

- 사전 알람 1: 탐지 후 60 초
- 사전 알람 2: 탐지 후 75 초
- 주요 알람: 탐지 후 90 초

참고

- 사용자의 움직임이 감지되면 맨다운 사전 알람이 멈추고 측정 모드가 재시작됩니다.
- 맨다운 주요 알람을 멈추려면 **AIR** 버튼 또는 **MODE** 버튼을 누르십시오.
- 맨다운 알람이 작동되기 전에 사용자의 움직임이 감지되지 않는 기간을 조정할 수 있습니다. 맨다운 알람 시간을 변경하는 방법은 71 페이지의 “6-4-5. 맨다운 알람 설정”을 확인하십시오.

5

사용 설명

5-1. 제품을 사용하기 전

사용 주의사항은 처음 사용하는 사용자와 제품을 사용해 본 적이 있는 사용자 모두에게 적용됩니다. 주의사항을 무시하면 가스 검출기가 손상되어 가스 탐지가 부정확할 수 있습니다.

5-2. 시작 준비

가스 탐지를 시작하기 전에 다음을 확인하십시오:

- 배터리 잔량이 충분한지 확인하십시오.
- 제품 내부의 필터가 오염되거나 막히지 않았는지 확인하십시오.

참고

- 외부 장치에서 제품의 설정을 변경하는 경우 설정이 제대로 변경되었는지를 확인하십시오.

5-2-1. 리튬 이온 배터리 장치 충전 및 연결 (BUL-3R)

제품을 처음 사용하기 전 또는 리튬 이온 배터리 장치에서 재충전 가능한 배터리의 잔량이 낮은 경우, 아래에서 설명하는 것과 같이 제공된 충전기를 사용하여 충전하십시오.



위험

- 안전한 장소에서만 리튬 이온 배터리 장치를 지체없이 (10 분 안에) 교체하십시오.
- 제공되는 충전기를 사용하여 안전한 장소에서 지체없이 (10 분 안에) 배터리를 충전하십시오.
- 0°C 와 40°C 사이의 실내 온도에서 배터리를 충전하십시오.



주의

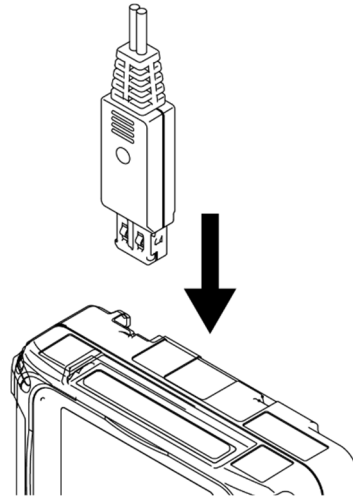
- 배터리 장치를 교체하기 전에 반드시 제품의 전원을 끄십시오.
- 배터리 충전 중에는 제품을 사용하지 마십시오. 측정이 제대로 되지 않을 수 있습니다. 또한 재충전이 가능한 배터리를 더 빨리 저하시키고 배터리 수명을 줄일 수 있습니다.
- 충전기는 방수도, 방진도 아닙니다. 제품이 젖은 상태에서 배터리를 충전하지 마십시오.
- 충전기는 방폭 성능이 없습니다.
- 리튬 이온 배터리 장치 연결 후에는 나사를 이용하여 안전하게 부착하십시오. 나사가 안전하게 조여지지 않을 경우 배터리 장치가 갑자기 떨어지거나 틈 사이로 물이 들어갈 수 있습니다.
- 고무 씰을 손상시키지 마십시오.
- 방수 및 방진 성능을 유지하기 위해서 상태에 상관없이 3~6 년마다 고무 씰을 교체하는 것을 권장합니다.
- 사용을 하지 않을 때는 항상 콘센트에서 충전기 플러그를 뽑아 두십시오.
- 배터리 장치에 있는 본체 연결 터미널을 맨손으로 만지지 마십시오. 접촉불량의 원인이 됩니다.

참고

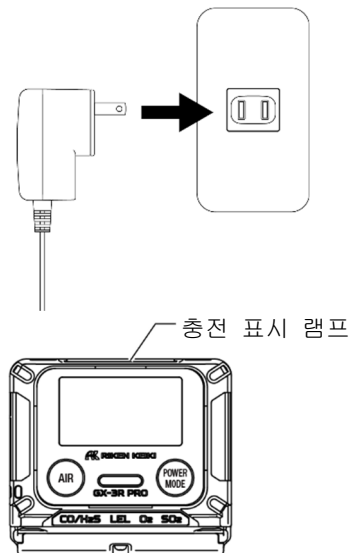
- 나사가 안전하게 조여지지 않을 경우 배터리 장치가 갑자기 떨어지거나 틈 사이로 물이 들어갈 수 있습니다. 배터리 장치 아래에 미세한 이물질이 끼어 있는 경우에도 물이 들어갈 수 있습니다.
- 충전하는 동안 리튬 이온 배터리 장치가 뜨거워질 수 있습니다. 이 증상은 기기 이상이 아닙니다.
- 충전하는 동안 본체가 따뜻해질 수 있습니다. 충전이 완료되면 사용하기 전 최소 10 분간 기다리십시오. 제품이 아직 뜨거운 상태로 사용될 경우 제대로 측정이 이루어지지 않을 수 있습니다.
- 충전이 모두 완료되면 배터리는 충전이 되지 않습니다.
- 사용을 하지 않을 때는 항상 콘센트에서 충전기 플러그를 뽑아 두십시오.
- 배터리 장치가 오랜 기간 제거된 경우 날짜와 시간 설정이 리셋될 수 있습니다.
- 배터리 장치에 있는 본체 연결 터미널을 맨손으로 만지지 마십시오. 정전기로 인해 내부 부품이 오염되거나 손상되어 접촉불량의 위험이 있을 수 있습니다.

<리튬 이온 배터리 충전>

- 1 충전기의 DC 플러그를 본체의 배터리 충전 연결 부분에 끼우십시오.
홈에 맞추어 본체의 상단 부분에서 DC 플러그 케이블을 끼우십시오.



- 2 콘센트에 충전기 플러그를 꽂으십시오.
충전기가 연결되면 녹색 충전 표시 램프 불빛이 켜집니다. 충전이 시작되면 주황색 램프 불빛이 켜집니다. (완전히 충전되기까지 최대 3 시간 정도가 소요됩니다.) 충전이 완료되면 녹색 충전 표시 램프 불빛이 켜집니다.



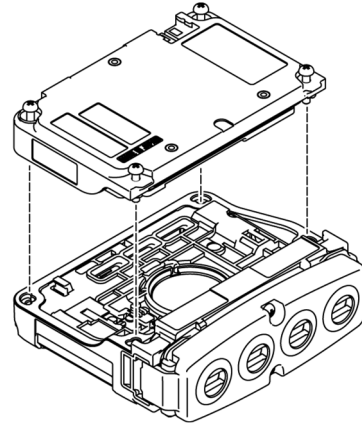
- 3 충전이 완료되면 콘센트에서 충전기 플러그를 뽑으십시오.

<리튬 이온 배터리 장치 연결/제거>

- 1 본체의 전원이 꺼져 있는지
 확인하십시오.
 전원이 켜있는 경우 **POWER**
 버튼을 눌러 전원을 끄십시오.

- 2 배터리 장치를 고정하고 있는
 4 개의 나사를 풀고 본체에서
 리튬 이온 배터리 장치를
 제거하십시오.

- 3 리튬 이온 배터리 장치 연결
 시에는 4 개의 나사로
 고정하십시오.
 고무 씰이 제대로 정렬되지
 않았거나 장착면에서 분리되지
 않았는지 확인하십시오.
 나사는 15~16N・cm 토크로
 조여야 합니다.



5-2-2. 건조 배터리 장치 장착 (BUD-3R)

리튬 이온 배터리 장치를 건식 배터리 장치로 교체하면 AAA 알칼라인 배터리 2 개로 제품을 작동시킬 수 있습니다.

건식 배터리 장치가 처음 사용되는 경우 또는 배터리 잔량이 얼마 남지 않은 경우에는 아래에서 설명하는대로 새로운 AAA 알칼라인 배터리를 넣거나 교체하십시오.



위험

- 건식 배터리 장치는 반드시 안전한 장소에서 교체되어야 합니다.
- 배터리는 반드시 안전한 장소에서 교체되어야 합니다.
- 명시된 배터리만 사용하십시오.

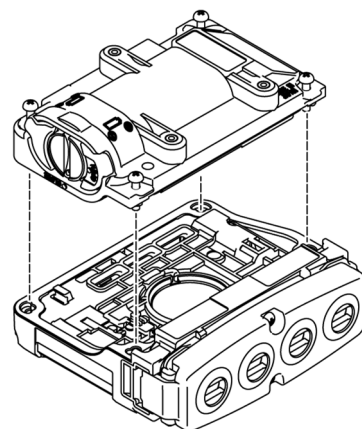


주의

- 배터리 장치를 교체하기 전에 반드시 제품의 전원을 끄십시오.
- 배터리를 교체하기 전에 반드시 제품의 전원을 끄십시오.
- 폭발하기 쉬운 가스로부터 멀리 떨어진 안전한 장소에서 배터리를 교체하십시오.
- 배터리 교체 시 두 개의 배터리 모두 새것으로 교체하십시오.
- 배터리를 삽입할 때 극성에 유의하십시오.
- 배터리를 넣은 후 배터리 커버를 완전히 닫으십시오. 배터리 커버가 완전히 잠기지 않으면 배터리가 떨어지거나 틈새로 물이 들어갈 수 있습니다. 배터리 커버 아래에 미세한 이물질이 끼어 있는 경우에도 물이 들어갈 수 있습니다.
- 배터리 장치에 있는 본체 연결 터미널을 맨손으로 만지지 마십시오. 정전기로 인해 내부 부품이 오염되거나 손상되어 접촉불량의 위험이 있을 수 있습니다.

<건식 배터리 장치 제거/연결>

- 1 본체의 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오.
전원이 켜있는 경우 **POWER** 버튼을 눌러 전원을 끄십시오.
- 2 배터리 장치를 고정하고 있는 4 개의 나사를 풀고 본체에서 건식 배터리 장치를 제거하십시오.



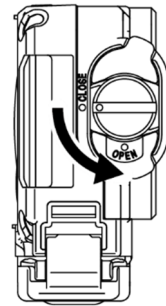
- 3 건식 배터리 장치 연결 시에는
4 개의 나사로 고정하십시오.
고무 씰이 제대로 정렬되지
않았거나 장착면에서 분리되지
않았는지 확인하십시오.

참고

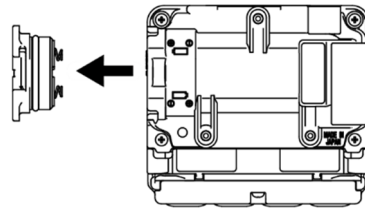
- 배터리 장치가 완전히 잠기지 않으면 배터리가 떨어지거나 틈새로 물이 들어갈 수 있습니다.
배터리 장치 아래에 미세한 이물질이 끼어 있는 경우에도 물이 들어갈 수 있습니다.
- 배터리 장치가 오랜 기간 제거된 경우 날짜와 시간 설정이 리셋될 수 있습니다.

<건식 배터리 교체>

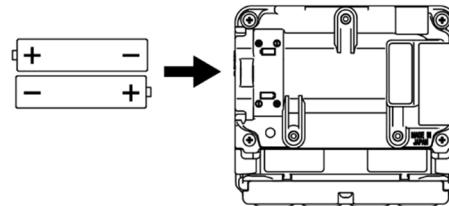
- 1 배터리 커버 잠금을 푸십시오.



- 2 배터리 커버를 여십시오.



- 3 극성에 주의하여 새로운
배터리를 넣으십시오.
내부에 있는 사용한 배터리를
제거하십시오.



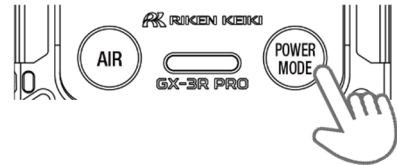
- 4 배터리 커버를 닫고
잠그십시오.
잠금 장치를 고정 위치까지 완전히
돌리십시오.

5-3. 시작

전원이 켜지면 날짜와 시간 설정값을 포함한 여러가지 설정이 표시된 후 측정 모드 화면이 나타납니다.

전원 켜기

버저 **삐** 소리가 켜질 때까지 (최소 5 초간)
POWER 버튼을 누르십시오.
 전원이 켜집니다.



전체 LCD 디스플레이 불이 켜집니다.



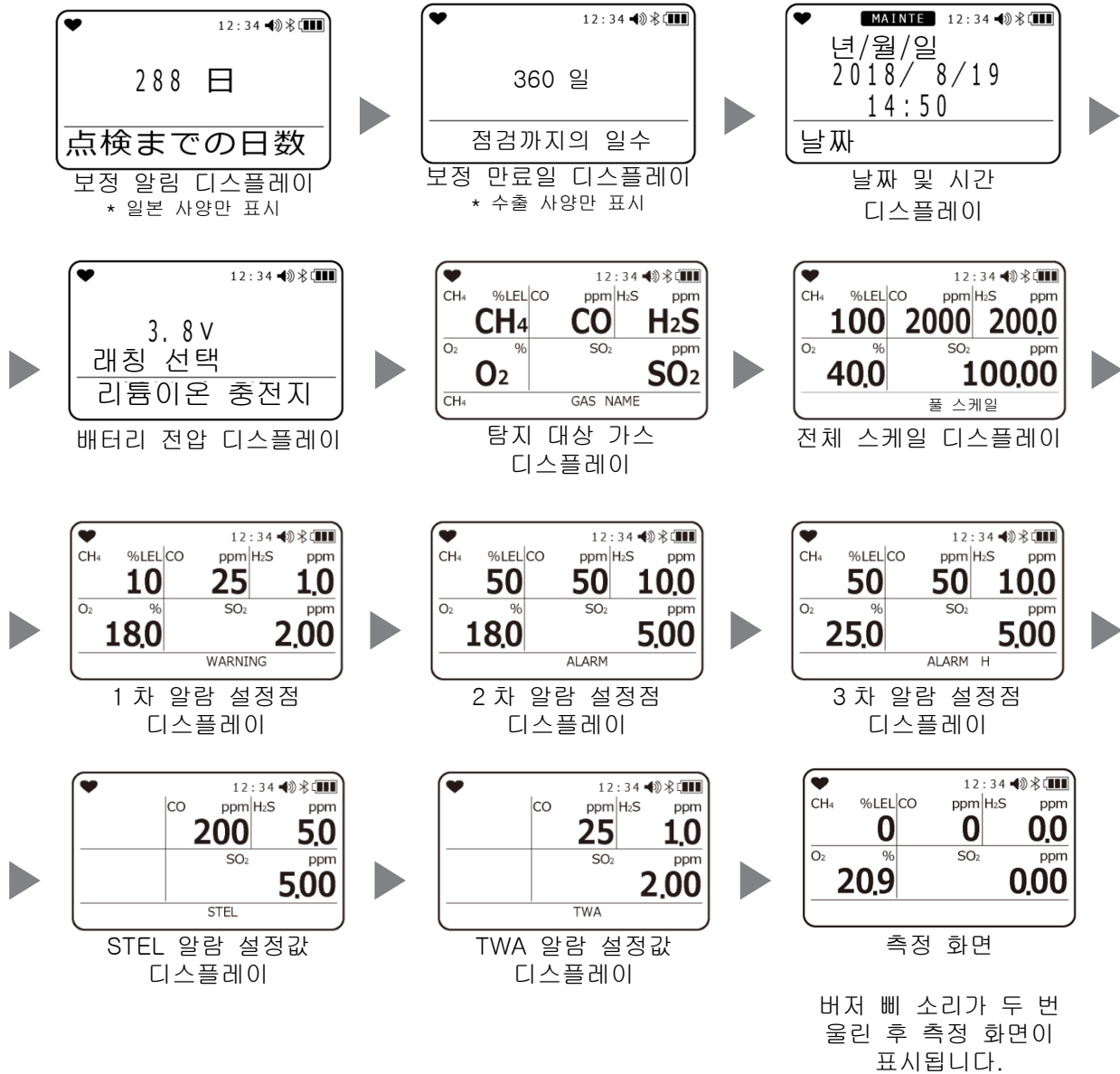
참고

- 전원이 켜지면 LCD 램프와 버저 작동이 시작되고 제품에 진동이 울립니다. 제품을 사용하기 전 이 작동 기능들이 제대로 작동하는지 확인하십시오.

전원이 켜진 상태에서 측정 화면 표시로 화면 전환

전원을 켜면 측정 화면이 표시되기 전에 LCD 디스플레이가 아래와 같이 자동으로 변경됩니다.

<디스플레이 예: 기본 설정> (약 40 초)



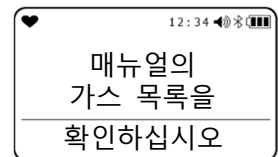
주의

- ATEX/IECEx/KCs 사양에만 해당
보정 날짜가 만료되면 전원이 켜질 때 보정이 만료 되었음을 표시합니다. 보정 만료 후의 작동은 설정에 따라 달라집니다.
보정 절차에 대한 내용은 88 페이지의 “7-2. 보정”을 확인하십시오.
확인 후 사용: 사용자가 측정 모드를 진행할지 자동 보정 실린더 설정을 진행할지를 확인하고 선택할 수 있도록 합니다.
사용금지: 측정 모드를 사용할 수 없습니다. 버튼을 누르거나 6 초 후에 자동 보정 실린더 설정을 진행합니다.
효과없음: 보정이 만료 되었음을 표시하고 사용자가 버튼을 눌러 자동 보정 실린더 설정을 진행할지 동작이 없을 때 6 초 후 측정 모드를 진행할지를 선택할 수 있도록 합니다.



주의

- 범프 테스트 날씨가 만료되면 전원이 켜질 때 범프 테스트가 만료 되었음을 표시합니다. 범프 테스트 만료 후의 작동은 설정에 따라 달라집니다.
범프 테스트 절차에 대한 내용은 99 페이지의 “7-3. 범프 테스트”를 확인하십시오.
확인 후 사용: 사용자가 측정 모드를 진행할지 범프 테스트 실린더 설정을 진행할지를 확인하고 선택할 수 있도록 합니다.
사용금지: 측정 모드를 사용할 수 없습니다. 버튼을 누르거나 6 초 후에 범프 테스트 실린더 설정을 진행합니다.
효과없음: 보정이 만료 되었음을 표시하고 사용자가 버튼을 눌러 범프 테스트 실린더 설정을 진행할지 동작이 없을 때 6 초 후 측정 모드를 진행할지를 선택할 수 있도록 합니다.
- 가연성 가스를 감지하는 모델의 경우 배터리 잔량과 알람 패턴이 표시된 후 부저가 울리고 램프가 깜박이면서 오른쪽에 표시된 화면이 표시될 수 있습니다. 오른쪽에 표시된 화면이 표시되면 모드 버튼을 누르거나 5 초 후에 알람이 자동으로 해제됩니다.
- 가연성 가스 센서가 실리콘 화합물, 할로겐화물 또는 기타 물질에 의해 오염된 경우 오른쪽에 표시된 화면이 표시됩니다. 오른쪽에 표시된 화면이 표시되면 “6-2-2”의 “변환 가스 목록” 섹션의 “변환이 제한되는 경우 변환”란에 “·”로 표시된 가스 종류에 대해서만 가연성 가스 변환 기능을 사용할 수 있습니다. 가연성 가스 변환 설정.” “×”로 표시된 가스 종류에 대해 가연성 가스 변환 기능을 계속 사용하려면 리켄 케이키에 문의해 주십시오.
- 전환이 불가능한 가스가 설정이 되면 자동으로 보정 가스로 돌아갑니다.
- 센서에 이상이 감지되면 측정 화면이 표시되기 직전에 측정값 위치에 “FAIL”이 나타나고, 센서 이상 알람이 작동합니다. 이러한 상황이 발생하면 **MODE** 버튼을 눌러 센서 이상 알람을 일시적으로 리셋하십시오. 그러나, 센서 전체에 이상이 있는 경우엔 알람을 리셋할 수 없습니다. 알람을 리셋한 후 센서 이상이 발생한 가스의 농도 디스플레이 영역에 “- - - -”이 표시되고 해당 가스 종류는 탐지를 할 수 없게 됩니다. 이 경우 즉시 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
- 시작 후에는 38 페이지의 “5-4. 공기 보정”을 수행하십시오.



참고

- 내장 시계에 이상이 있을 경우 “날짜/시간 고장” 오류 알람이 작동할 수 있습니다. 이러한 상황이 발생할 경우 **MODE** 버튼을 누르십시오. 오류 알람이 일시적으로 재설정되고 오류가 있는 시계 시간으로 측정이 시작됩니다.

휴식시간 설정

휴식시간 설정이 활성화되면 화면에 5 초 카운트다운이 표시되어 사용자가 마지막으로 전원을 켜고 꺼질 때의 TWA 및 PEAK 값을 유지하고 측정을 계속할지 아니면 전원을 켜고 꺼질 때 값을 리셋할 것인지를 확인할 수 있습니다. **MODE** 버튼을 누르면 측정 데이터를 유지하고, **AIR** 버튼을 누르면 측정 데이터를 리셋합니다.

범프 테스트 만료일

범프 테스트 만료일 설정이 활성화되면 전원을 켜고 꺼질 때 마지막 범프 테스트 날짜 이후 명시된 설정 날짜까지 남은 일수가 표시됩니다. 범프 테스트 만료일 설정에 대한 정보는 65 페이지의 “6-4-4. 범프 테스트 설정”을 확인해 주십시오.

보정 알람 표시

보정 알람 표시(일본 사양만)는 남은 날짜 수와 함께 마지막 보정 날짜 후의 1 년(365 일) 날짜를 표시합니다. 마지막 보정 날짜 이후 1 년 이상이 경과되면 버저가 울립니다. 버저를 취소하려면 **AIR** 버튼을 누르십시오.

수출 사양만 한정으로, 전원이 켜질 때 보정 만료일이 나타납니다. 보정 만료일 표시는 마지막 보정 날짜 이후 명시된 설정 날짜까지의 남은 일수를 표시합니다. 자세한 내용은 61 페이지의 “6-4-3. 보정 만료일 설정”을 확인하십시오.

날짜 및 시간

날짜와 시간을 표시합니다. 날짜/시간 설정과 디스플레이 형식에 대한 정보는 61 페이지의 “6-4. 사용자 모드 설정”을 확인하십시오. 적외선 통신 파트너 장치를 제품 가까이 가져가면 통신 모드로 변경됩니다. **AIR** 버튼과 **MODE** 버튼을 동시에 누르면 주변에 통신 파트너 장치가 없어도 통신 모드로 변경됩니다.

배터리 잔량/알람 패턴

화면 상단 부분에 배터리 잔량(전압)을 표시합니다.

화면 중간에 가스 알람 패턴 설정(래칭 선택 <자동 잠금>)을 표시합니다.

화면 하단에 사용한 배터리 종류(리튬 이온 또는 건식 배터리)를 표시합니다.

탐지 대상 가스

탐지 대상 가스를 표시합니다. 가연성 가스가 전환 중이면 화면 하단에 현재 전환 중인 가스가 표시됩니다.

적외선 통신 파트너 장치를 제품 가까이 가져가면 통신 모드로 변경됩니다. **AIR** 버튼과 **MODE** 버튼을 동시에 누르면 주변에 통신 파트너 장치가 없어도 통신 모드로 변경됩니다.

전체 스케일

탐지 대상 가스의 전체 스케일 값을 표시합니다. IEC 또는 ISO 값이 설정되면 전체 스케일 디스플레이 영역에 IEC 또는 ISO 가 표시됩니다.

1 차 알람 설정점

탐지 대상 가스에 대한 1 차 알람 설정점을 표시합니다.

2 차 알람 설정점

탐지 대상 가스에 대한 2 차 알람 설정점을 표시합니다.

3 차 알람 설정점

탐지 대상 가스에 대한 3 차 알람 설정점을 표시합니다.

STEL 알람 설정값 (가연성 가스와 산소 이외의 가스를 탐지하는 모델에 한해서 TWA 와 STEL 이 표시됩니다.)

탐지 대상 가스에 대한 STEL 알람 설정값을 표시합니다. STEL 값은 일일 노출량이 TWA 값을 넘지 않도록 제공되어 15 분 연속 노출 시 사용자의 건강에 악영향을 미치지 않는 독성 물질의 농도를 의미합니다.

TWA 알람 설정값 (가연성 가스와 산소 이외의 다른 가스를 탐지하는 모델에 한해서만 TWA 와 STEL 이 표시됩니다.)

탐지 대상 가스에 대한 TWA 알람 설정값을 표시합니다. TWA 값은 건강에 악영향을 끼치지 않고 대부분의 사용자에게 매일 반복해서 노출되는 정상 근무일 기준 하루 8 시간 및 주 40 시간에 대한 독성 물질의 시간 가중 평균 농도 한계를 의미합니다.

5-4. 공기 보정

공기 보정은 가스 농도의 정확한 측정을 보장하기 위해 필요한 영점 조정을 의미합니다.



경고

- 대기에서 공기 보정을 하는 경우 시작하기 전에 대기의 신선도를 확인하십시오. 방해 가스가 있으면 공기 보정을 제대로 수행할 수 없으며 실제 가스 누출 시 잠재적으로 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.



주의

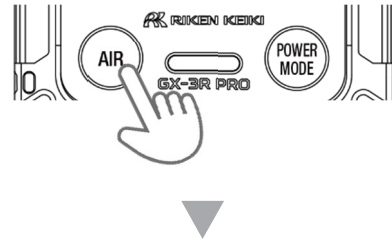
- 시작 후, 가스를 탐지하기 위해 제품을 사용하기 전 공기 보정을 수행하십시오.
- 공기 보정을 수행할 때에는 항상 작동 환경과 비슷하고 신선한 공기와 같은 조건의 압력, 온도 및 습도에서 진행하십시오.
- 공기 보정을 수행하기 전에 판독값이 안정화될 때까지 기다리십시오.
- 보관 장소와 사용 장소 사이의 온도가 15°C 이상 차이가 나는 경우 전원을 켜고 신선한 공기에서 공기 보정을 수행하기 전 사용 장소와 비슷한 환경에서 10 분 정도 (암모니아(NH₃) 센서가 장착된 제품일 경우 30 분 정도) 제품이 적응을 할 수 있도록 두십시오. CO₂ 센서에 대해서는 기본으로 공기 보정이 수행되지 않습니다. 사용자 모드에서 CO₂ 센서 공기 보정 설정을 ON으로 설정하여 CO₂ 센서에 대해 공기 보정을 활성화할 수 있습니다. 설정을 변경하는 방법은 81 페이지의 “6-4-14. CO2 센서 공기 보정: ON/OFF”를 확인하십시오. 공기 보정을 400ppm으로 조정하십시오. 주변의 공기가 깨끗한지 확인하십시오. 이 설정으로 공기 보정을 수행하면 제품이 표준 제품 사양으로 작동하지 않습니다.

참고

- 장수명 배터리를 ON으로 설정한 상태에서 가연성 가스 변환 기능을 사용하는 경우, 원칙적으로 전원을 켜 후 표시값이 일시적으로 상승할 수 있으며 알람 설정값에 따라 가스 알람이 울릴 수 있습니다. 전원을 켜 후 5 분 정도 기다렸다가 공기 보정을 실시한 후 사용하시기 바랍니다. 특히 톨루엔, 자일렌, N-노난, 메틸이소부틸케톤은 상대적으로 상승하는 경향이 있으므로 장수명 배터리 설정을 OFF로 하고 제품을 사용하는 것이 좋습니다.

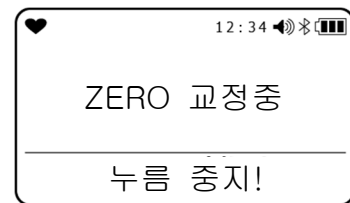
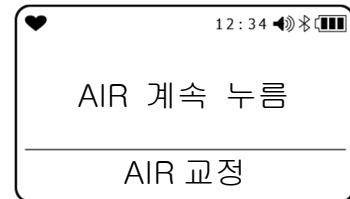
공기 보정 절차

- 1 측정 화면에서 **AIR** 버튼을 누르십시오.



공기 보정 화면이 나타납니다.
우측에 화면이 표시되는 동안 **AIR** 버튼을 누르고
있으십시오.
화면이 표시되기 전 또는 화면이 표시되는 동안
버튼에서 손을 떼면 공기 보정이 수행되지
않습니다.

- 2 우측에 화면이 나타나면 **AIR** 버튼에서 손을
떼십시오.



공기 보정이 성공적으로 완료되면 디스플레이가
자동으로 측정 모드 화면으로 돌아갑니다.

참고

- 공기 보정에 실패할 경우 결함이 있는 센서에 대해 농도 디스플레이 영역에 “FAIL”이
나타납니다. **MODE** 버튼을 눌러 오류 알람(보정 실패)을 리셋하십시오. 알람 재설정에는 보정
전의 값을 표시합니다.

5-5. 가스 탐지



위험

- 맨홀 내부나 밀폐된 공간을 측정할 때 맨홀이나 밀폐된 공간에 기대거나 내부를 들여다보지
마십시오. 산소 결핍 공기 또는 해당 공간에서 다른 가스가 배출될 위험이 있습니다.



경고

- 대기에서 공기 보정을 하는 경우 시작하기 전에 대기의 신선도를 확인하십시오. 방해 가스가
있으면 공기 보정을 제대로 수행할 수 없으며 실제 가스 누출 시 잠재적으로 위험한 상황
발생할 수 있습니다.
- 가스 알람은 극도의 위험이 있음을 나타냅니다. 사용자는 상황에 따라 적절한 조치를 취해야
합니다.
- 배터리 전압이 낮게 떨어지면 가스를 탐지할 수 없습니다. 사용 중 낮은 배터리 전압 알람이
발생하면 전원을 끄고 안전한 장소에서 지체 없이 배터리를 충전하거나 교체하십시오.
- 버저 사운드 입구를 막지 마십시오. 알람 소리가 잘 들리지 않을 수 있습니다.

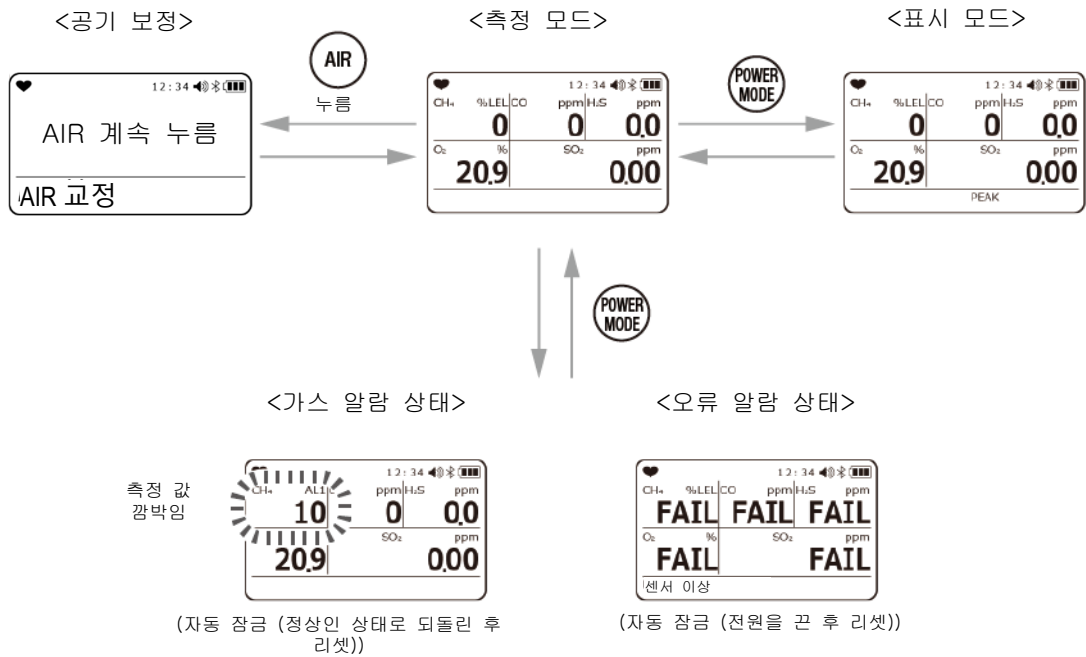


주의

- 가스 탐지를 시작하기 전에 설정을 확인하십시오.
- 이산화탄소(CO₂) 센서가 장착된 경우 센서의 특성으로 인해 활성화 후 일시적으로 높은 수치를 나타낼 수 있습니다.
10 분에서 20 분 정도 예열을 한 후 설명한 부분이 안정된 후 사용하십시오.
- 암모니아 (NH₃) 센서를 장착하면 센서의 특성상 센서가 활성화 된 후 바로 일시적으로 표시가 올라갈 수 있습니다. 배터리가 방전되기 전에 배터리를 교체하는 경우에는 최소 10 분, 센서를 교체하는 경우, 배터리 방전으로 인해 배터리를 교체하는 경우, 배터리를 제거한 후 오랫동안 사용하지 않은 경우 또는 충전이 더이상 불가능할 경우에는 워밍업 동작으로 최소 120 분 동안 적응하게 두어 표시된 값이 사용 전에 안정되도록 하십시오.

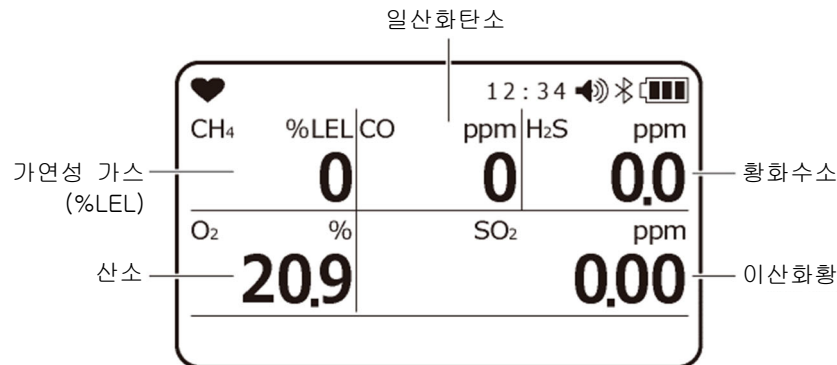
5-5-1. 기본 운영 절차

전원을 켜 측정 모드 화면을 진행하십시오.



5-5-2. 측정 모드

측정 모드에서 LCD 디스플레이 상의 값을 읽으십시오.



디스플레이 예



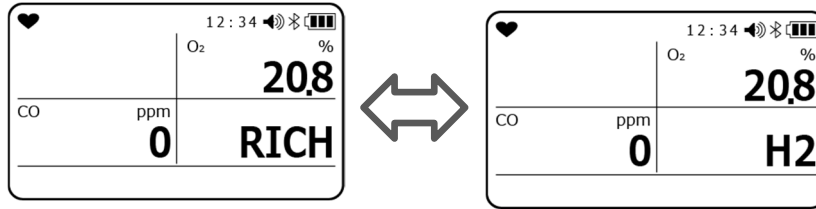
주의

- 실리콘 혼합물, 할로겐화물, 고농축 황화물 또는 고농축 가연성 가스가 있는 환경에서 가연성 가스 센서를 사용할 경우 센서의 수명이 줄고, 가연성 가스에 대한 센서 감도가 저하되고, 정확한 측정값을 얻을 수 없다는 것에 주의하십시오. 이러한 환경에서의 사용을 피할 수 없는 경우에는 가능한 짧은 시간동안 사용하고 사용 후에는 제품을 신선한 공기가 있는 곳에 두십시오. 측정값이 정상으로 돌아오고 안정되었는지를 확인하십시오.
- 제품의 가연성 가스 센서<%LEL>가 가스를 정확하게 탐지하고 농도를 표시하려면 일정 수준 이상의 산소 농도가 필요합니다.
- 급격한 압력 변동에 제품을 노출시키지 마십시오. 산소 수치가 일시적으로 변동하여 정확한 측정을 방해할 수 있습니다.
- 산소 센서를 보정하거나 조정할 때 밸런스 가스로 질소 이외의 다른 가스를 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 산소 판독 오류가 증가하여 정확한 측정을 방해합니다.
- 제품이 높은 흡착 가스에 노출되는 경우 제품을 맑은 공기가 있는 곳에 두십시오. 사용 전에 판독 값이 0 으로 돌아왔는지 확인하십시오.
- 일산화탄소(CO) 및 황화수소(H₂S) 센서에 대한 영점이 낮은 온도 또는 높은 온도로 계속 변동될 수 있습니다. 이와 같은 상황이 발생하면 주변 환경에서 공기 보정을 수행하십시오.
- 갑작스럽게 온도 변화에 노출될 경우 황화수소(H₂S) 센서가 일시적인 변동을 보일 수 있습니다. 제품을 세워 두고 주변 환경에 적응하도록 하십시오.

참고

- 가연성 가스가 전환 중이면 화면 하단에 현재 전환 중인 가스가 표시됩니다.
- 추운 환경에서는 배터리 성능으로 인해 작동 시간이 줄어들 수 있습니다.
- 낮은 온도에서는 LCD 디스플레이의 응답이 늦어질 수 있습니다.
- 100%LEL 이상의 농도로 가연성 가스에 제품이 노출되는 경우 흡수한 가스 일부가 필터에 남아있을 수 있습니다. 고농축 가연성 가스를 흡입한 후에는 항상 제품을 맑은 공기에 세워두십시오. 판독 값이 0 가까이로 돌아갈 때까지 공기 청소를 진행하여 흡수한 가스를 제거하십시오. 청소가 완료되기 전에 공기 보정을 진행하면 측정에 잠재적인 부작용과 함께 조정이 부정확할 수 있습니다. 100%LEL 이 탐지되면 잠금이 발생합니다. 이 잠금은 산소 농도가 떨어지거나 MODE 버튼을 누를 때까지 리셋되지 않습니다.
- 온도가 낮거나 높으면 독성 가스 센서 영점이 오르락내리락 할 수 있습니다.
- 암모니아 (NH₃) 센서는 갑작스런 습도 변화에 대응하여 표시에 일시적인 변동을 나타낼 수 있습니다. 다시 켜기 전에 센서가 주변 환경에 충분히 적응하도록 하십시오.

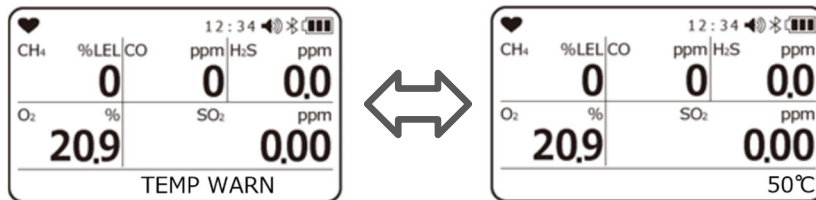
- 일산화탄소 센서(ESR-A1CP)에는 수소로 인한 간섭을 줄이기 위한 보정 기능이 포함되어 있습니다. 이 기능은 최대 2,000ppm의 수소 농도에서 작동합니다. 수소가 2,000ppm 이상의 농도로 탐지될 경우 농도 디스플레이 영역에 “H2”와 “RICH”가 번갈아 표시됩니다. 측정을 계속할 수 있는 동안에는 수소 간섭의 분명한 영향으로 인해 일산화탄소 농도 판독에 큰 오류가 발생할 수 있습니다.



농도 디스플레이: RICH

농도 디스플레이: H2

- 일산화탄소(CO)와 황화수소 (H₂S) 센서가 해당 측정 범위를 넘는 농도에서 가스와 접촉하게 될 경우 감도가 일시적으로 떨어질 수 있습니다. 센서가 고농축 가스와 접촉하였다면 맑은 공기에 두어 공기 청소를 진행하십시오.
- 알람이 현재 활성화 되어 있는 경우 디스플레이는 디스플레이 모드로 전환되지 않습니다.
- 20 분 이상 작동 온도 범위 밖에서 측정을 진행하는 경우 온도 범위 오류가 발생할 수 있습니다. 온도 범위 오류가 발생한 경우 제품을 작동 온도 범위에서 5 분 이상 두거나 본체의 전원을 끄십시오.



5-6. 전원 끄기



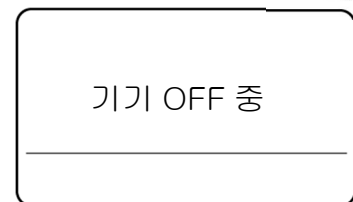
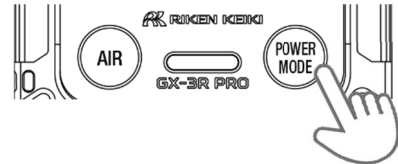
주의

- 농도 디스플레이가 측정이 완료된 후 0 으로 (또는 산소 농도 디스플레이의 경우 20.9%로) 되돌아가지 않는 경우 제품의 전원을 끄기 전에 디스플레이가 0 으로 되돌아갈 때까지 제품을 맑은 공기에 두십시오.

POWER 버튼을 길게 누릅니다.

전원을 끄려면 안전한 장소에서 디스플레이가 0 으로 (또는 산소의 경우 20.9%로) 돌아갈 때까지 기다린 후 **POWER** 버튼을 길게 누르십시오.

버저 뻐 소리가 세 번 울리고 전원이 꺼지기 전 디스플레이에 “기기 OFF 중”이 나타납니다.



전원 끄기 디스플레이

참고

- 전원을 끌 때는 디스플레이가 꺼질 때까지 버튼을 누르십시오.



주의

- 제품이 더러워지면 현 형검이나 천을 물에 담갔다 꼭 짰 후 닦으십시오.
- 제품을 깨끗하게 닦을 때 알코올, 벤진 등의 유기 용제나 시중에 판매하는 세제를 사용하지 마십시오.

6

설정 절차

6-1. 디스플레이 모드

디스플레이 모드는 사용자가 여러가지 디스플레이 설정을 확인 및 변경하고 기타 작동을 진행하도록 합니다. 변경된 설정이 저장됩니다.

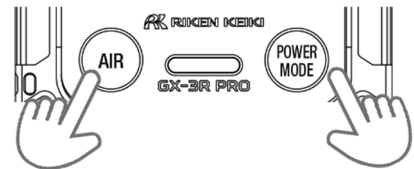
6-1-1. 디스플레이 모드 표시

측정 모드 화면에서 **MODE** 버튼을 누르십시오.
MODE 버튼을 누르면 여러 화면들이 차례대로 표시됩니다.

설정을 변경하려면 **AIR** 버튼을 누르십시오.
 설정 화면이 표시됩니다.

설정이 완료되면 **MODE** 버튼을 누르십시오.
 설정이 저장되고 디스플레이가 이전 화면으로 되돌아갑니다.

측정 모드 화면으로 되돌아가려면 디스플레이
 모드에서 **MODE** 버튼을 여러 번 누르십시오.

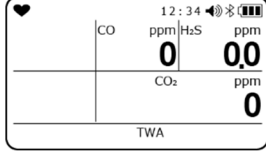
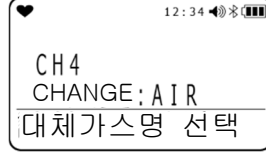



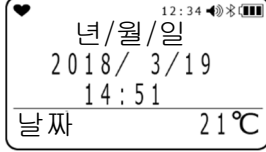

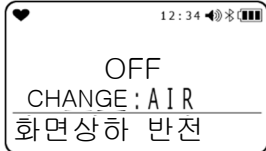



참고

- 약 20 초간 아무런 조치도 취하지 않으면 디스플레이는 측정 화면으로 되돌아갑니다.
- 알람을 테스트하려면 알람 설정값이 표시되는 동안 **AIR** 버튼과 **MODE** 버튼을 동시에 누르십시오.
- 디스플레이 모드에서 **AIR** 버튼과 **MODE** 버튼을 동시에 길게 눌러 측정 모드로 돌아가십시오.
- 변경사항을 설정에 마지막으로 적용하기 전 취소하려면 **AIR** 버튼과 **MODE** 버튼을 동시에 길게 누르십시오. 화면이 디스플레이 모드로 돌아갑니다.

6-1-2. 디스플레이 모드 표시 정보

화면 표시 (설정 항목)	표시 내용	LCD 디스플레이	참고 페이지
PEAK (PEAK 디스플레이/ PEAK 리셋)	전원을 켜 후 탐지된 최대 가스 농도(또는 최소 산소 농도)를 표시합니다.		AIR 버튼을 길게 눌러 48 페이지의 최대값 삭제 화면으로 한 번에 이동하십시오.
STEL (STEL 표시) * CO, H2S, SO2, NO2, HCN, PH3, NH3 및 CO2(vol%)만 표시합니다.	전원을 켜 후 STEL 값을 표시합니다. STEL 값은 60 초 동안 측정된 값에 대한		-----

화면 표시 (설정 항목)	표시 내용	LCD 디스플레이	참고 페이지
	평균값 데이터 15 조각의 합을 15로 나눈 값을 의미합니다. 값은 60 초마다 새로 고쳐집니다.		
TWA (TWA 표시) * CO, H ₂ S, SO ₂ , NO ₂ , HCN, PH ₃ 및 CO ₂ 만 표시합니다.	전원을 켜 후 TWA 값을 표시합니다. TWA 값은 60 초 동안 측정된 값의 통합 평균값을 480 으로 나눈 값을 의미합니다. 값은 60 초마다 새로 고쳐집니다.		-----
대체가스명 선택 (가연성 변환 가스 선택) * 가연성 가스를 탐지하는 모델에서만 표시됩니다.	제품에 사전 등록된 가스 목록에서 변환 가스를 선택하십시오.		AIR 버튼을 눌러 49 페이지의 설정 화면으로 한 번에 이동하십시오.
장수명 배터리 (수명이 긴 배터리 설정) * 가연성 가스를 탐지하는 모델에서만 표시됩니다.	수명이 긴 배터리 기능을 활성화/ 비활성화 합니다.		AIR 버튼을 눌러 51 페이지의 설정 화면으로 한 번에 이동하십시오.
교정 기록 (보정 데이터 표시) * ATEX/IECEX/KCs 사양만 표시	보정된 가스 종류와 보정 날짜를 표시합니다.		AIR 버튼을 눌러 52 페이지의 설정 화면으로 한 번에 이동하십시오.
BUMP 기록 (범프 데이터 표시)	범프 테스트 가스 종류와 테스트 날짜를 표시합니다.		AIR 버튼을 눌러 53 페이지의 설정 화면으로 한 번에 이동하십시오.
날짜 (날짜 및 시간 그리고 온도 표시)	날짜, 시간 및 온도를 표시합니다.		-----
알람 포인트 (알람 설정값 표시)	여러가지 알람 설정값을 표시합니다.		AIR 버튼을 눌러 52 페이지의 확인 화면으로 한 번에 이동하십시오.
화면상하 반전 (LCD 반전 설정)	제품의 방향에 따라 LCD 디스플레이를 180 도 반전시킵니다.		AIR 버튼을 눌러 55 페이지의 설정 화면으로 한 번에 이동하십시오.
LCD 배경 (LCD 배경 반전)	LCD 디스플레이에 대해 검은색과 흰색을 반전시킵니다.		AIR 버튼을 눌러 56 페이지의 설정 화면으로 한 번에 이동하십시오.

화면 표시 (설정 항목)	표시 내용	LCD 디스플레이	참고 페이지
블루투스 (블루투스 설정)	블루투스를 활성화/비활성화합니다.		AIR 버튼을 눌러 56 페이지의 설정 화면으로 한 번에 이동하십시오.
버저 음량 (버저 음량 조정)	알람 버저 음량을 조정합니다.		AIR 버튼을 눌러 57 페이지의 설정 화면으로 한 번에 이동하십시오.
言語切替 * 일본 Ex 사양에만 표시됨	다른 언어가 설정되어있는 경우 일본어 언어 디스플레이로 복원합니다.		AIR 버튼을 눌러 57 페이지의 설정 화면으로 한 번에 이동하십시오.
언어 선택 변경 (디스플레이 언어 변경) * ATEX/IECEX/KCs 사양만 표시	다른 언어가 설정되어있는 경우 영어 언어 디스플레이로 복원합니다.		AIR 버튼을 눌러 57 페이지의 설정 화면으로 한 번에 이동하십시오.

참고

- 휴식시간 기능이 활성화되면 이전에 측정된 PEAK 및 TWA 값은 마지막으로 전원이 꺼졌을 때의 값으로 표시됩니다.
- HC GAS(가연성 변환 가스 선택)는 CH₄ 또는 i-C₄H₁₀ 이외의 보정 가스 종류에 대해서는 표시되지 않습니다.
- 범프 테스트 만료일 디스플레이가 사용자 모드에서 활성화된 경우 범프 데이터가 표시됩니다.
- 보정 만료일 디스플레이가 사용자 모드에서 활성화된 경우 보정 데이터가 표시됩니다.
- 날짜 및 시간에 표시되는 온도와 온도 디스플레이에 표시되는 온도는 제품의 내부 온도를 의미합니다. 이 값은 실제 실내 온도와 다릅니다.

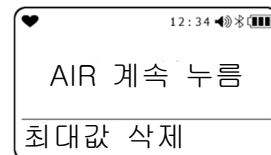
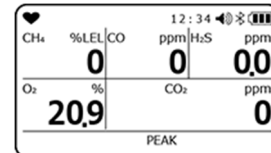
6-2. 디스플레이 모드 설정

측정 화면에서 디스플레이 모드로 전환하여 디스플레이 모드에서 설정을 확인 및 변경하십시오.

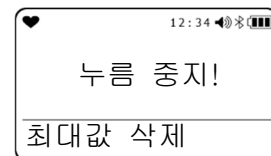
6-2-1. PEAK 값 디스플레이 삭제

이 기능은 PEAK 값(전원을 켜 후에 측정된 최대 가스 농도 또는 최소 산소 농도)을 삭제합니다.

- 1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 눌러 PEAK 화면을 표시하십시오.
- 2 **AIR** 버튼을 길게 누릅니다(3 초 이상).



- 3 화면에 “누름 중지!”가 표시되면 **AIR** 버튼에서 손을 떼십시오.



PEAK 값이 삭제되고 “완료”가 나타나며,
디스플레이가 1 단계 화면으로 되돌아갑니다.

6-2-2. 가연성 변환 가스 선택

가연성 가스 측정은 제품에 사전 등록된 가스로 변환된 농도로 표시될 수 있습니다.

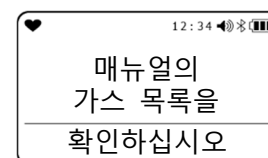
다음의 가연성 가스가 변환 가능합니다:

<가연성 변환 가스 목록> 변환 가스	표시되는 가스 명칭	가스 변환		변환이 제한될 때의 변환	JG 사양
		CH4	i-C4H10		
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	○	○	×	×
N-헵탄	n-C7H16	○	○	○	×
크실렌	C8H10	○	○	×	×
N-노네인	n-C9H20	○	○	×	×
에틸 아세테이트	EtAc	○	○	×	×
이소프로필 알코올	IPA	○	○	×	○
메틸 에틸 케톤	MEK	○	○	×	×
메타크릴산 메틸	MMA	○	○	×	×
디메틸에테르	DME	○	○	×	○
메틸이소부틸케톤	MIBK	○	○	×	×
테트라히드로푸란	THF	○	○	×	×
N-펜탄	n-C5H12	○	○	○	○



주의

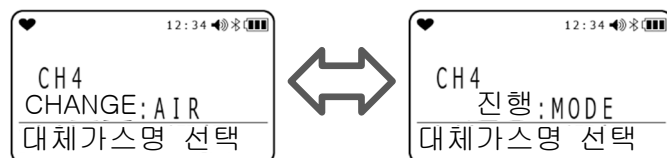
- 가연성 가스를 감지하는 모델의 경우 전원을 켜거나 캘리브레이션을 수행한 후 부저가 울리고 램프가 깜박이면서 오른쪽에 표시된 화면이 표시될 수 있습니다. 오른쪽에 표시된 화면이 표시되면 MODE 버튼을 누르거나 5 초 후에 알람이 자동으로 해제됩니다.
- 가연성 센서가 실리콘 화합물, 할로겐화물 또는 기타 물질에 의해 오염된 경우 오른쪽에 표시된 화면이 표시됩니다. 오른쪽에 표시된 화면이 표시되면 "6-2-2"의 "변환 가스 목록" 섹션의 "변환이 제한되는 경우 변환"란에 "·"로 표시된 가스 종류에 대해서만 가연성 가스 변환 기능을 사용할 수 있습니다. 가연성 가스 변환 설정." "×"로 표시된 가스 종류에 대해 가연성 가스 변환 기능을 계속 사용하려면 리켄 케이키에 문의해 주십시오.
- 변환 기능을 JG(일본 정부) 형식 승인 사양으로 사용하는 경우 "JG 사양" 열에 "○"로 표시된 가스 종류를 선택하십시오. "JG 사양" 열에 "×"로 표시된 가스 종류가 선택된 경우 본 제품은 JG 형식 승인 요구 사항을 충족하지 않습니다.



참고

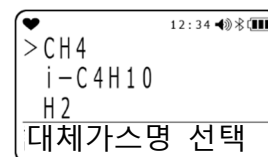
- 가연성 변환 가스 선택은 CH₄ 및 i-C₄H₁₀에 대해 표시됩니다.
- “디스플레이 모드 항목 표시: ON/OFF”가 사용자 모드에서 비활성화 된 경우에는 나타나지 않습니다.
- 변경사항을 설정에 마지막으로 적용하기 전 취소하려면 **AIR** 버튼과 **MODE** 버튼을 동시에 길게 누르십시오. 화면이 디스플레이 모드로 돌아갑니다.
- 알람 정확도와 사양 목록에 있는 알람 지연 시간은 보정 가스에만 적용됩니다.
- 변환 시 농도 표시는 대략적인 수치로 취급해야 합니다.
- 변환을 사용하면 제품에 대한 표시 정확도를 얻을 수 없습니다.
- 본 기기의 가연성 가스 센서는 사양에 따라 일부 가스에 대해 가연성 가스 변환 기능을 사용하지 못할 수 있습니다. 가스 모니터 사양은 "1-3. 감지 대상 가스 확인"에서 가스 모니터 사양을 확인하고, "6-2-2"의 "변환 가스 목록"에서 가스 판독 가능 여부를 확인하세요. 가연성 가스 변환 설정의 "가연성 가스 목록"에서 확인합니다. 가연성 변환 가스를 선택했다라도 사용 환경에 다른 가연성 가스가 존재할 경우 표시값에 영향을 미칩니다. 단, 수소(H₂)를 변환 가스로 선택한 경우 "변환 가스 목록"의 "변환이 제한되는 경우 변환"란에 "×"가 있는 가스는 사용 환경에 존재하더라도 표시값에 영향을 미치지 않습니다.
- 장수명 배터리를 ON 으로 설정한 상태에서 가연성 가스 변환 기능을 사용하는 경우, 원칙적으로 전원을 켜 후 표시값이 일시적으로 상승할 수 있으며 알람 설정값에 따라 가스 알람이 울릴 수 있습니다. 전원을 켜 후 5 분 정도 기다렸다가 공기 보정을 실시한 후 사용하시기 바랍니다.
- 특히 톨루엔, 자일렌, N-노란, 메틸이소부틸케톤은 상대적으로 상승하는 경향이 있으므로 장수명 배터리 설정을 OFF 로 하고 제품을 사용하는 것이 좋습니다.

- 1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 대체가스명 선택 화면을 표시하십시오.



- 2 **AIR** 버튼을 여러 번 눌러 변경하고자 하는 가연성 가스를 표시하십시오.

가연성 가스 목록을 통해 **AIR** 버튼 토글을 누릅니다.
기본 설정은 가연성 가스 센서용 보정 가스입니다.



- 3 변경하는 가연성 가스가 화면에 표시되면 **MODE** 버튼을 누르십시오.

“완료”가 나타나고 디스플레이가 1 단계 화면으로 되돌아갑니다.

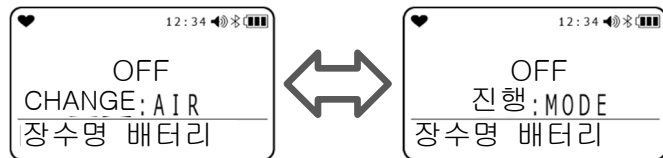
6-2-3. 수명이 긴 배터리 설정

본 기능은 장수명 배터리 설정을 활성화/비활성화 합니다. 기본 설정은 “OFF”입니다.
“ON”으로 설정하면 가연성 가스 농도가 5 초 대신 15 초마다 새로 고쳐집니다.

참고

- 설정은 전원이 꺼졌을 때도 유지됩니다.
- “디스플레이 모드 항목 표시: ON/OFF”가 비활성화 된 경우에는 나타나지 않습니다.
- 장수명 배터리를 활성화하면 가연성 가스 센서에 대해 마이너스 센서 알람이 발생하지 않습니다.
- 장수 배터리가 활성화되면 화면 왼쪽 상단에 "L"이 켜집니다.
- 장수명 배터리를 ON 으로 설정한 상태에서 가연성 가스 변환 기능을 사용하는 경우, 원칙적으로 전원을 켜 후 표시값이 일시적으로 상승할 수 있으며 알람 설정값에 따라 가스 알람이 울릴 수 있습니다. 전원을 켜 후 5 분 정도 기다렸다가 공기 보정을 실시한 후 사용하시기 바랍니다.

- 1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 장수명 배터리 화면을 표시하십시오.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 “ON” 또는 “OFF”를 선택하십시오.
기본 설정은 “OFF”입니다.

- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

“완료”가 나타나고 디스플레이가 1 단계 화면으로 되돌아갑니다.

6-2-4. 보정 데이터 표시

본 기능은 보정된 가스 종류와 보정 날짜를 표시합니다.

참고

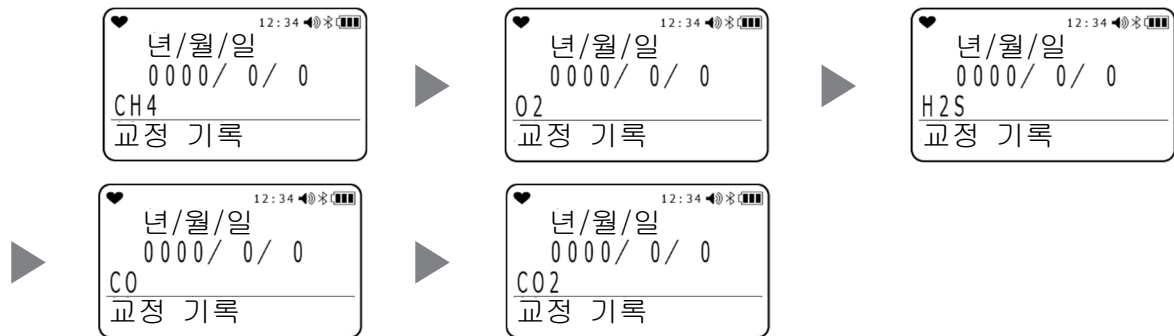
- 사용자 모드에서 보정 만료일 설정이 비활성화 되면 보정 데이터가 표시되지 않습니다.
- ATEX/IECEX/KCs 사양에서만 보정 데이터가 표시됩니다.

1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 교정 기록 화면을 표시하십시오.

2 **AIR** 버튼을 누르십시오.



AIR 버튼을 누르면 “CH4” → “O2” → “H2S” → “CO” → “CO2” → ...순서로 디스플레이가 순환합니다.



3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

“완료”가 나타나고 디스플레이가 1 단계 화면으로 되돌아갑니다.

6-2-5. 범프 데이터 표시

범프 테스트 만료 기능 범프 테스트 만료일 및 가스 종류를 표시합니다.

참고

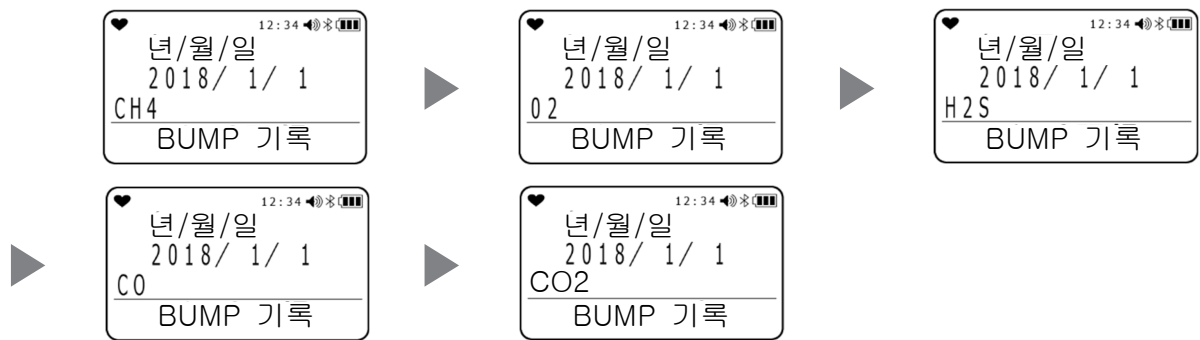
- 사용자 모드에서 범프 테스트 만료일 설정이 활성화되어 있지 않으면 범프 데이터가 표시되지 않습니다.

1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 BUMP 기록을 표시하십시오.

2 **AIR** 버튼을 누르십시오.



AIR 버튼을 누르면 “CH4” → “O2” → “H2S” → “CO” → “CO2” → ...순서로 디스플레이가 순환합니다.



3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

“완료”가 나타나고 디스플레이가 1 단계 화면으로 되돌아갑니다.

6-2-6. 알람 설정값 디스플레이

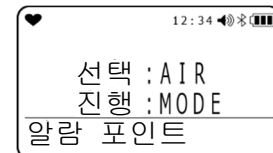
알람 설정값을 표시하고 LED, 버저 및 진동 작동을 테스트합니다.

참고

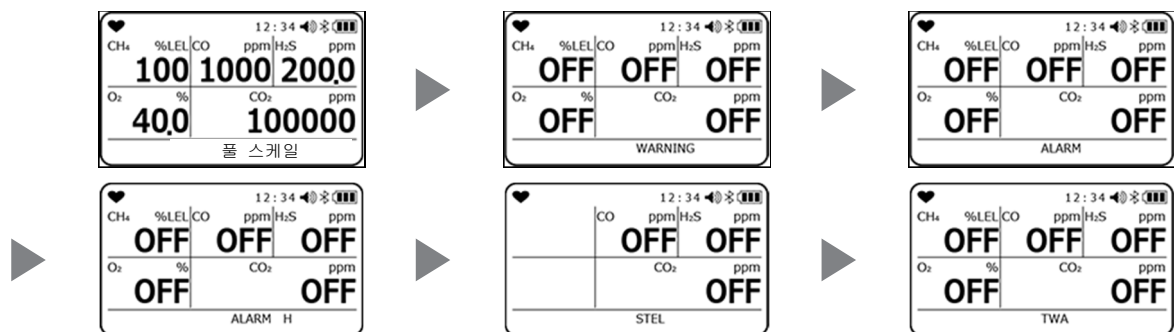
- TWA와 STEL은 가연성 가스와 산소 이외의 가스를 탐지하는 모델에서만 표시됩니다.

1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 알람 포인트 화면을 표시하십시오.

2 **AIR** 버튼을 누르십시오.



AIR 버튼을 누르면 “풀 스케일” → “WARNING” → “ALARM” → “ALARM H” → “STEL” → “TWA” → “풀 스케일” → ... 순서대로 표시가 순환합니다.



AIR 버튼과 **MODE** 버튼을 동시에 눌러 해당 알람을 테스트할 수 있습니다. 알람을 재설정하려면 아무 버튼이나 누르십시오.

3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

디스플레이가 1 단계 화면으로 되돌아갑니다.

6-2-7. LCD 반전 설정

제품의 방향에 따라 LCD 디스플레이를 180 도 반전시킵니다:

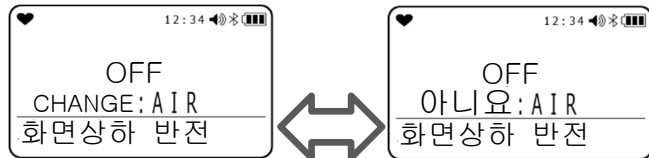
“ON”	제품의 방향과 180 도 반전된 화면을 표시합니다.
“OFF”	제품과 동일한 방향으로 화면을 표시합니다.
“자동”	제품의 방향에 따라 화면 디스플레이를 전환합니다.

참고

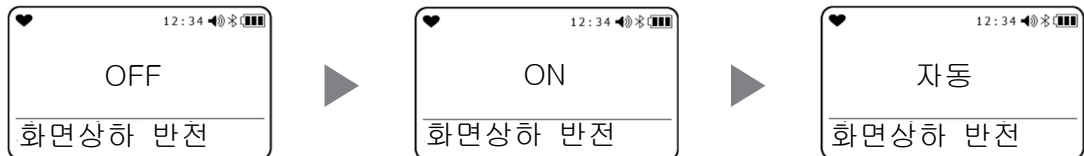
- 설정은 전원이 꺼졌을 때도 유지됩니다.
- “디스플레이 모드 항목 표시: ON/OFF”가 비활성화 된 경우에는 나타나지 않습니다.

1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 화면상하 반전 화면을 표시하십시오.

2 **AIR** 버튼을 누르십시오.



AIR 버튼을 누르면 “ON” → “OFF” → “자동” → ... 순서로 표시가 순환합니다.
기본 설정은 “OFF”입니다.



3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

“완료”가 나타나고 디스플레이가 1 단계 화면으로 되돌아갑니다.

6-2-8. LCD 배경 설정

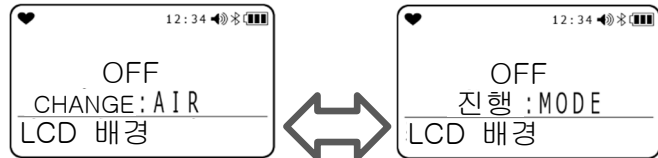
LCD 디스플레이에 대해 검은색과 흰색을 반전시켜 검은색 배경에 흰색 글자를 표시합니다.

참고

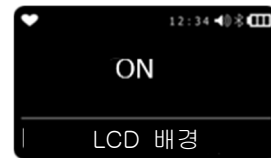
- 설정은 전원이 꺼졌을 때도 유지됩니다.
- “디스플레이 모드 항목 표시: ON/OFF”가 비활성화 된 경우에는 나타나지 않습니다.

1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 LCD 배경 화면을 표시하십시오.

2 **AIR** 버튼을 눌러 “ON” 또는 “OFF”를 선택하십시오.
기본 설정은 “OFF”입니다.



3 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 1 단계 화면으로 되돌아갑니다.

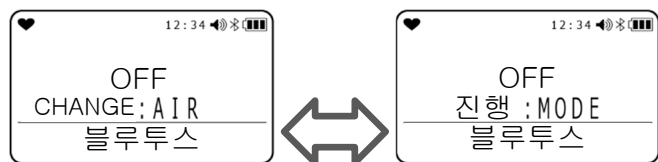


6-2-9. 블루투스 설정

블루투스 통신 시작 여부를 설정합니다. 이 설정을 활성화하면 전용 어플리케이션을 다운로드한 스마트폰, 태블릿 PC 같은 장치와 커뮤니케이션을 할 수 있습니다.

1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 블루투스 화면을 표시하십시오.

2 **AIR** 버튼을 눌러 “ON” 또는 “OFF”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
기본 설정은 “OFF”입니다.



“완료”가 나타나고 디스플레이가 1 단계 화면으로 되돌아갑니다.

참고

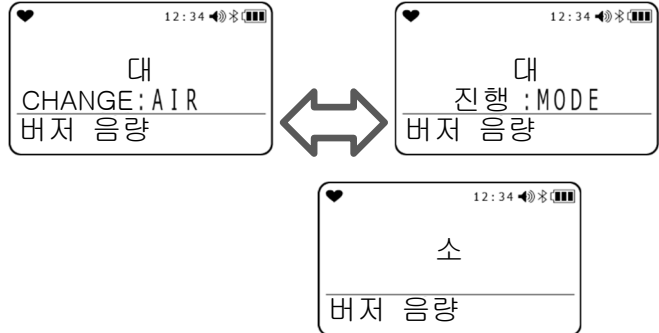
- 설정은 전원이 꺼졌을 때도 유지됩니다.
- “디스플레이 모드 항목 표시: ON/OFF”가 비활성화 된 경우에는 나타나지 않습니다.
- 블루투스 기능은 ATEX/IECEx/KCs 사양을 위한 옵션입니다.
- 구글플레이(안드로이드) 또는 앱스토어(iOS)에서 “RK Link” 앱을 다운로드 받은 후 간단한 안내를 따르십시오.
- 블루투스 기능은 ON 으로 켜 후 5 분 안에 활동을 하지 않을 경우 꺼집니다. 이 설정은 데이터 로거 관리 프로그램(별매)을 사용하여 변경할 수 있습니다.

6-2-10. 버저 음량 조정

알람 버저 음량을 조정합니다.

- 1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 버저 음량 화면을 표시하십시오.

- 2 **AIR** 버튼을 눌러 “대” 또는 “소”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
기본 설정은 “대”입니다.



“완료”가 나타나고 디스플레이가 1 단계 화면으로 되돌아갑니다.

참고

- 설정은 전원이 꺼졌을 때도 유지됩니다.
- “디스플레이 모드 항목 표시: ON/OFF”가 비활성화 된 경우에는 나타나지 않습니다.

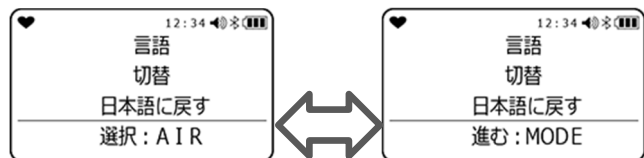
6-2-11. 디스플레이 언어 설정

<일본 Ex 사양을 위한 절차>

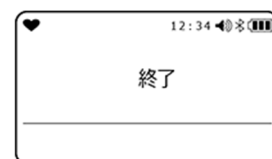
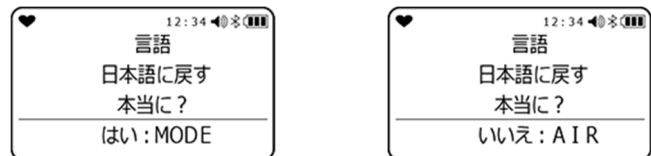
일본어 이외의 언어가 설정되어있는 경우 나타납니다. 이 기능은 디스플레이 언어를 일본어로 복원합니다.

- 1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 “言語切替 (언어 선택 변경)” 화면을 표시하십시오.

- 2 **AIR** 버튼을 누르십시오.
언어 변경 확인 화면이 표시됩니다.
기본 설정은 “日本語 (일본어)”입니다.



- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.
디스플레이가 선택된 언어로 전환되고 측정 화면으로 돌아갑니다.
AIR 버튼을 누르면 표시 언어가 일본어로 설정되어 디스플레이를 1 단계 화면으로 돌아가게 합니다.



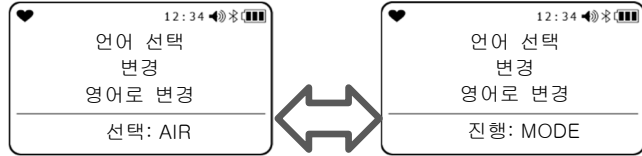
<수출 사양의 조작 순서>

영어 이외의 언어가 설정되어있는 경우 나타납니다. 이 기능은 디스플레이 언어를 영어로 복원합니다.

1 측정 화면에서 **MODE** 버튼을 여러 번 눌러 언어 선택 변경 화면을 표시하십시오.

2 **AIR** 버튼을 누르십시오.

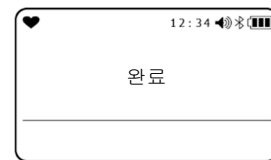
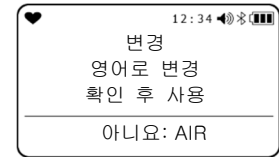
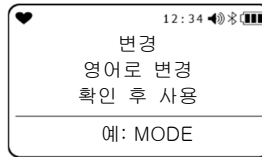
언어 변경 확인 화면이
표시됩니다.
기본 설정은 “영어”입니다.



3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

디스플레이가 일본어로
전환되고 측정 화면으로
돌아갑니다.

AIR 버튼을 누르면 표시
언어가 영어로 설정되어
디스플레이를 1 단계 화면으로
돌아가게 합니다.



참고

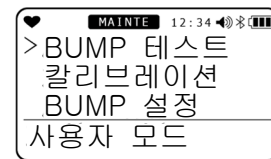
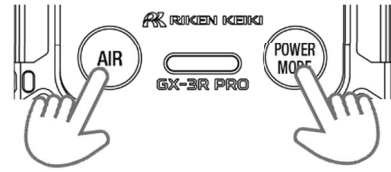
- 설정은 전원이 꺼졌을 때도 유지됩니다.
- 본래의 표시 언어로 복원되면 표시 언어는 디스플레이 모드에서 본래의 언어 이외의 언어로 변경될 수 없습니다. 표시 언어 변경에 대한 정보는 83 페이지에 있는 “사용자 모드 설정”의 “6-4-17. 언어 설정”을 확인하십시오.

6-3. 사용자 모드

사용자 모드에서 날짜 및 시간, 알람 설정값, 기타 설정이 가능합니다.

6-3-1. 사용자 모드 표시



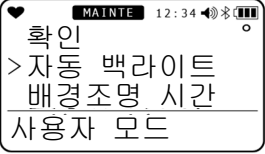
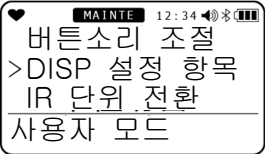
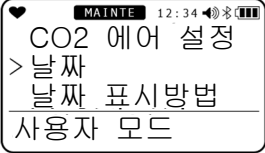
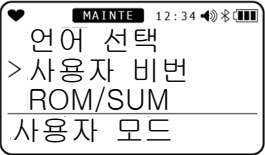
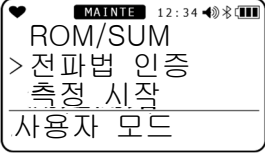
- 1 전원을 끈 상태에서 **AIR** 버튼과 **POWER** 버튼을 동시에 누르십시오.
- 2 버저 댐 소리가 울리면 버튼에서 손을 떼십시오.
전원이 켜지고 사용자 모드 메뉴가 나타납니다.
- 3 **AIR** 버튼을 사용하여 설정하려는 항목을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 사용하여 설정 화면으로 이동하십시오.
- 4 설정이 완료되면 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 여러번 눌러 “측정 시작”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
제품은 전원이 막 꺼졌을 때와 같은 방법으로 작동하고 측정 화면으로 이동합니다.



참고

- 디스플레이가 각 설정 후 사용자 모드 메뉴로 돌아갑니다. 설정 중 메뉴로 돌아가고자 할 때는 **AIR** 버튼과 **MODE** 버튼을 동시에 길게 누르십시오.
- 사용자 모드에서 비밀번호 설정이 활성화될 경우 비밀번호 입력 화면이 표시됩니다. 기본 비밀번호를 변경하는 방법은 “6-4-18. 사용자 비밀번호 설정”을 확인하십시오.

6-3-2. 사용자 모드 설정

화면 디스플레이 (설정 항목)	LCD 디스플레이	참고 페이지
BUMP 테스트		P.99
칼리브레이션 (보정)		P.91
CAL 기한 설정 (보정 만료일 설정) * ATEX/IECEX/KCs 사양에만 표시됨		P.61
BUMP 설정		P.61
MAN DOWN		P.71
알람 설정		P.73
휴식시간 설정		P.76
확인		P.76
자동 백라이트		P.79
배경조명 시간		P.79
버튼소리 조절		P.70
DISP 설정 항목		P.70
IR 단위 전환 (CO ₂ 센서를 위한 단위 전환) * CO ₂ 를 탐지하는 모델에만 표시됩니다. CO ₂ 센서가 제대로 연결되지 않은 경우에는 표시되지 않을 수 있습니다.		P.71
CO ₂ 에어 설정 (CO ₂ 센서 공기 보정: ON/OFF) * CO ₂ 를 탐지하는 모델에만 표시됩니다. CO ₂ 센서가 제대로 연결되지 않은 경우에는 표시되지 않을 수 있습니다.		P.71
날짜		P.72
날짜 표시방법		P.72
언어 선택		P.73
사용자 비번		P.74
ROM/SUM		P.75
전파법 인증 * 특정 모델에서는 표시되지 않습니다.		P.75
측정 시작		

6-4. 사용자 모드 설정

사용자 모드에서는 사용성을 높이도록 설정을 변경할 수 있습니다.

6-4-1. 범프 테스트

제품에는 범프 테스트(기능 점검)를 수행하기 위한 기능이 있습니다.

여기에서 “범프 테스트(BUMP 테스트) 수행”을 선택하고 “범프 테스트(BUMP 테스트)에서 측정 시작 화면으로 전환”을 선택할 수 있습니다.

범프 테스트에 성공하면 화면이 자동으로 측정 시작 화면으로 이동합니다.

* 다수의 실린더 설정이 선택되면 측정 시작 화면은 범프 테스트 성공 이후엔 자동으로 이동하지 않습니다.

범프 테스트 절차에 대한 내용은 99 페이지의 “7-3. 범프 테스트”를 확인하십시오.

6-4-2. 보정

제품의 칼리브레이션 모드는 공기 보정뿐만 아니라 미리 설정한 가스 농도를 사용하여 자동 보정이 가능하도록 합니다.

범위 조정에는 전용 장비와 보정 가스가 필요합니다. RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

가스 보정에 성공하면 화면이 자동으로 측정 시작 화면으로 이동합니다.

*다수의 실린더 설정이 선택되면 측정 시작 화면은 범프 테스트 성공 이후엔 자동으로 이동하지 않습니다.

보정 절차에 대한 내용은 88 페이지의 “7-2. 보정”을 확인하십시오.

참고

- 설정을 완료하면 **AIR** 버튼을 눌러 “메뉴 나가기”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오. 디스플레이가 사용자 모드 메뉴로 돌아갑니다.

6-4-3. 보정 만료일 설정

이 섹션에서는 “보정 만료일: ON/OFF”, “보정 만료일 일수 설정”, “보정 날짜가 만료된 후의 작동”, 그리고 “보정 가스 설정”을 설명합니다.

* ATEX/IECEX/KCs 사양에만 표시됨

참고

- 설정을 완료하면 **AIR** 버튼을 눌러 “메뉴 나가기”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오. 디스플레이가 사용자 모드 메뉴로 돌아갑니다.

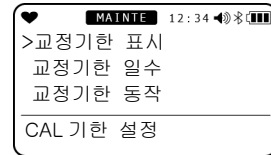
<보정 만료일 설정 메뉴>

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러 “CAL 기한 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

보정 만료일 설정 메뉴 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 필요한 설정을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

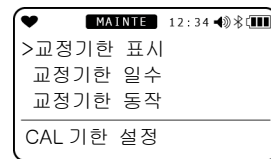


설정 항목	LCD 디스플레이	참고 페이지
교정기한 표시		<보정 만료일: ON/OFF> P. 62
교정기한 일수		<보정 만료일 일수 설정> P. 63
교정기한 동작		<보정일이 만료된 후의 작동> P. 63
교정 가스		<보정 만료일 확인 가스 선택> P. 64
메뉴 나가기		

<보정 만료일: ON/OFF>

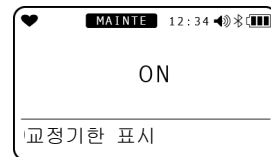
이 기능을 통해 보정 만료일을 활성화 및 비활성화 할 수 있습니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “교정기한 표시”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 보정 만료일 설정을 위해 ON 또는 OFF 를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

AIR 버튼 토글을 누르면 보정 만료일 설정을 ON 및 OFF로 켜다 끄다 할 수 있습니다.
ATEX/IECEx/KCs 사양에 대한 기본 설정은 “ON”입니다.

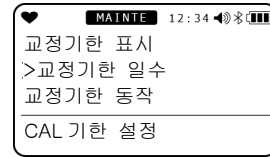


- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 보정 만료일 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

<보정 만료일 일수 설정>

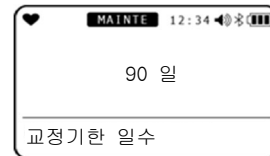
이 기능을 통해 보정 만료까지의 일수를 선택할 수 있습니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “교정기한 일수”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 보정 만료 일수를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

AIR 버튼을 누르면 보정 만료일 일수 설정을 1에서 1,000 일까지 선택이 가능합니다. 기본 설정은 “90 일”입니다.



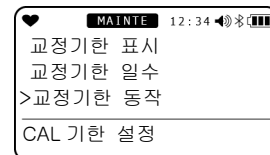
- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

“완료”가 나타나고 디스플레이가 보정 만료일 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

<보정일이 만료된 후의 작동>

이 기능은 보정일이 만료된 이후의 작동을 설명합니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “교정기한 동작”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 보정일이 만료된 이후의 작동을 선택하십시오.

• 확인 후 사용:

작동에 따라 조치가 달라질 수 있습니다.

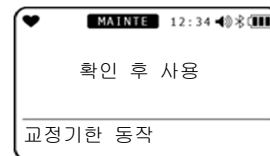
AIR 버튼을 눌러 측정 모드를 진행하십시오. **MODE** 버튼을 눌러 자동 보정 실린더 설정을 진행하십시오.

• 사용금지: 측정 모드를 사용할 수 없습니다.

MODE 버튼을 누르거나 아무런 조작 없이 6 초 후에 자동 보정 실린더 설정이 진행됩니다.

• 효과없음: 작동에 따라 조치가 달라질 수 있습니다.

보정이 만료되었다는 표시가 뜨면 **MODE** 버튼을 눌러 자동 보정 실린더 설정을 진행하십시오. 아무런 조작 없이 6 초가 지나면 자동으로 측정 모드가 진행됩니다.



기본 설정은 “확인 후 사용”입니다.

- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

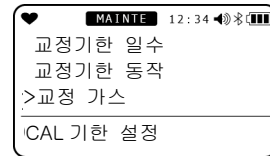
“완료”가 나타나고 디스플레이가 보정 만료일 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

<보정 만료일 확인 가스 선택>

보정 만료일을 확인할 가스를 선택할 수 있습니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “교정 가스”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

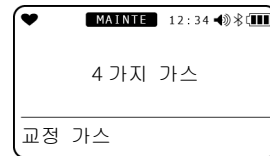
보정용 가스를 선택할 수 있습니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 보정 만료일을 확인할 가스를 선택하십시오.

AIR 버튼을 누르면 보정 만료일을 확인할 가스 종류를 선택할 수 있습니다.

- 모든 가스: 모든 센서
 - 4 가지 가스: 4 번째 슬롯을 제외한 모든 센서
- 기본 설정은 “모든 가스”입니다.



- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

“완료”가 나타나고 디스플레이가 보정 만료일 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

6-4-4. 범프 테스트 설정

이 기능을 통해 범프 테스트를 위한 여러가지 상황을 설정할 수 있습니다.

<범프 테스트 설정 메뉴>

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러
“BUMP 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을
누르십시오.
범프 테스트 설정 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 필요한 설정을 선택한 다음
MODE 버튼을 누르십시오.



설정 항목	LCD 디스플레이	참고 페이지
BUMP 설정메뉴		<범프 시간 선택> P. 66
BUMP 기한 표시		<범프 공차 선택> P. 66 <범프 테스트 후 보정 시간 선택> P. 67
BUMP 기한 일수		<범프 테스트 후 보정: ON/OFF> P. 67
BUMP 기한 동작		<범프 테스트 후 보정: ON/OFF>P.67
BUMP 용 가스		<범프 테스트 만료일 간격 선택>P.68
메뉴 나가기		<범프 테스트 만료 후 동작 선택> P. 69 <범프 테스트 가스 선택> P. 70

참고

- 설정을 완료하면 AIR 버튼을 눌러 “메뉴 나가기”를 선택한 다음 MODE 버튼을 누르십시오.
디스플레이가 사용자 모드 메뉴로 돌아갑니다.

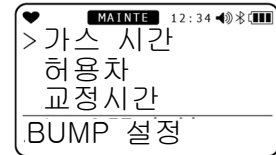
<범프 시간 선택>

이 기능은 테스트 가스를 도입할 시간을 설정합니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 설정메뉴”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트 설정 메뉴가 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 “가스 시간”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 시간이 표시됩니다.



- 3 **AIR** 버튼을 눌러 범프 시간을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
AIR 버튼을 누르면 30, 45, 60 및 90 초 중에서 범프 시간을 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “30 초”입니다.



- 4 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 범프 테스트 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

<범프 공차 선택>

이 기능은 테스트 가스를 확인하기 위한 한계값을 설정합니다.

산소 이외의 가스일 경우: 보정 농도 \pm (보정 농도 \times 허용차)

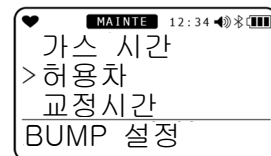
산소일 경우: 보정 농도 \pm (보정 농도와 20.9%의 차이 \times 허용차)

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 설정 메뉴가 표시됩니다.

- 2 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 설정메뉴”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트 설정 메뉴가 표시됩니다.



- 3 **AIR** 버튼을 눌러 “허용차”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 공차가 표시됩니다.



- 4 **AIR** 버튼을 눌러 범프 공차를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
AIR 버튼을 누르면 10, 20, 30, 40 및 50% 중에서 범프 공차를 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “50%”입니다.

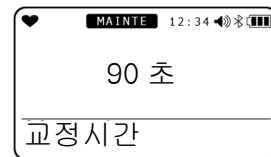
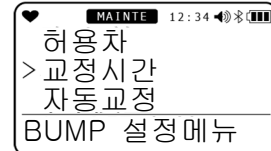


- 5 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 범프 테스트 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

<범프 테스트 후 보정 시간 선택>

이 기능은 범프 테스트에 실패한 후 보정을 위한 시간을 설정합니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 설정 메뉴가 표시됩니다.
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 설정메뉴”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트 설정 메뉴가 표시됩니다.
- 3 **AIR** 버튼을 눌러 “교정시간”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트에 실패한 후 보정 시간이 표시됩니다.
- 4 **AIR** 버튼을 눌러 범프 테스트 후의 보정 시간을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누릅니다.
AIR 버튼을 누르면 90 초와 120 초 중에서 범프 테스트 후의 보정 시간을 선택할 수 있습니다.
기본 설정은 “90 초”입니다.
- 5 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 범프 테스트 설정 메뉴로 되돌아갑니다.



<범프 테스트 후 보정: ON/OFF>

이 기능은 범프 테스트에 실패한 경우 자동 보정 기능을 활성화/비활성화 합니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 설정메뉴”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 설정 메뉴가 표시됩니다.
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 설정메뉴”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트 설정 메뉴가 표시됩니다.
- 3 **AIR** 버튼을 눌러 “자동교정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
ON/OFF 선택은 범프 테스트 후의 보정을 위해 표시됩니다.
- 4 **AIR** 버튼을 누르고 범프 테스트 이후의 보정을 위해 ON 또는 OFF 를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
AIR 버튼을 누르면 범프 테스트 후의 보정을 위해 ON 또는 OFF 를 설정할 수 있습니다. 기본 설정은 “ON”입니다.
- 5 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 범프 테스트 설정 메뉴로 되돌아갑니다.



<범프 테스트 만료일 표시: ON/OFF>

이 기능은 범프 테스트 만료에 대한 알람을 선택합니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 설정 메뉴가 표시됩니다.
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 기한 표시”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트 만료일 표시를 위해 ON/OFF 선택이 표시됩니다.
- 3 **AIR** 버튼을 눌러 범프 테스트 만료일 표시를 위한 ON 또는 OFF 를 선택하십시오.
AIR 버튼을 누르면 범프 테스트 만료일 표시를 위한 ON 또는 OFF 를 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “OFF”입니다.
- 4 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 범프 테스트 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

**<범프 테스트 만료일 간격 선택>**

이 기능은 범프 테스트 이후 범프 테스트 만료일 알람을 받을 때까지의 간격을 설정합니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 설정 메뉴가 표시됩니다.
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 기한 일수”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트 만료일까지의 일 수를 선택할 수 있습니다.
- 3 **AIR** 버튼을 눌러 범프 테스트 만료일 간격에 대해 ON 또는 OFF 를 선택하십시오.
AIR 버튼을 누르면 0 에서 365 일까지 범프 테스트 만료일 간격을 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “30 일”입니다.
- 4 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 범프 테스트 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

**NOTE**

- 30 일이 넘는 설정을 하면 도킹 스테이션 SDM-3R 에 접속할 때 SDM-3R 에서 값 이상으로 진단되는 경우가 있습니다. 이 경우 본 설정을 30 일 이하로 하십시오.

<범프 테스트 완료 후 동작 선택>

이 기능은 범프 테스트 완료일 표시 후의 동작을 선택합니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 설정 메뉴가 표시됩니다.

- 2 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 기한 동작”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트 완료 후의 동작을 선택할 수 있습니다.



- 3 **AIR** 버튼을 눌러 범프 테스트 완료 이후의 동작을 선택하십시오.

AIR 버튼을 누르면 범프 테스트 완료 이후에 다음 동작이 표시됩니다:

- 확인 후 사용:
작동에 따라 조치가 달라질 수 있습니다.
AIR 버튼을 눌러 측정 모드를 진행하십시오. **MODE** 버튼을 눌러 범프 테스트 실린더 설정을 진행하십시오.
- 사용금지: 측정 모드를 사용할 수 없습니다.
MODE 버튼을 누르거나 아무런 동작 없이 6 초 후에 범프 테스트 실린더 설정이 진행됩니다.
- 효과없음: 작동에 따라 조치가 달라질 수 있습니다.
보정이 완료되었다는 표시가 뜨면 **MODE** 버튼을 눌러 범프 테스트 실린더 설정을 진행하십시오. 아무런 조작 없이 6 초가 지나면 자동으로 측정 모드가 진행됩니다.



기본 설정은 “확인 후 사용”입니다.

- 4 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 범프 테스트 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

<범프 테스트 가스 선택>

범프 테스트 만료일을 확인할 가스를 선택할 수 있습니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 설정 메뉴가 표시됩니다.
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 용 가스”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트 만료일을 확인할 가스를 선택할 수 있습니다.
- 3 **AIR** 버튼을 눌러 범프 테스트 가스를 선택하십시오.
AIR 버튼을 누르면 범프 테스트 만료일을 확인할 가스를 선택할 수 있습니다.
 - 모든 가스: 모든 센서
 - 4 가지 가스: 4 번째 슬롯을 제외한 모든 센서
 기본 설정은 “모든 가스”입니다.
- 4 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 범프 테스트 설정 메뉴로 되돌아갑니다.



6-4-5. 맨다운 알람 설정

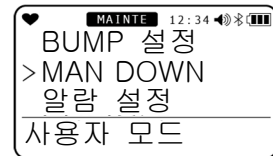
본 섹션에서는 “맨다운 알람: ON/OFF”, “공황 알람: ON/OFF”, 그리고 “맨다운 알람 시간 설정”을 설명합니다.

참고

- 설정을 완료하면 **AIR** 버튼을 눌러 “메뉴 나가기”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오. 디스플레이가 사용자 모드 메뉴로 돌아갑니다.

<맨다운 알람 설정 메뉴>

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러 “MAN DOWN”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
맨다운 알람 메뉴가 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 필요한 설정을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.



설정 항목	LCD 디스플레이	참고 페이지
MAN DOWN		<맨다운 알람: ON/OFF> P. 71
혼란상태		<공황 알람: ON/OFF> P. 72
MAN DOWN 시간		<맨다운 알람 시간 설정> P. 72
메뉴 나가기		

<맨다운 알람: ON/OFF>

이 기능을 통해 맨다운 알람을 활성화 및 비활성화 할 수 있습니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “MAN DOWN”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 맨다운 알람을 위해 ON 또는 OFF 를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
AIR 버튼을 누르면 맨다운 알람을 위한 ON 또는 OFF 를 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “OFF”입니다.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 맨다운 알람 메뉴로 되돌아갑니다.



<공황 알람: ON/OFF>

이 기능을 통해 공황 알람을 활성화 및 비활성화 할 수 있습니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “혼란상태”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 공황 알람을 위해 ON 또는 OFF를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

AIR 버튼을 누르면 공황 알람을 ON 또는 OFF로 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “OFF”입니다.



“완료”가 나타나고 디스플레이가 맨다운 알람 메뉴로 되돌아갑니다.

<맨다운 알람 시간 설정>

이 기능을 통해 맨다운 알람이 울리기 전 시간을 설정할 수 있습니다.

참고

- 아래의 범위 내에서 각 알람 시간을 설정하십시오:
10 초 ≤ 사전 알람 1 ≤ 사전 알람 2 ≤ 주요 알람 ≤ 120 초

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “MAN DOWN 시간”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.



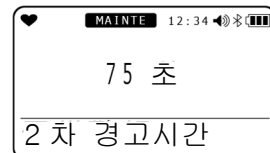
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 맨다운 사전 알람 1의 시간을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

AIR 버튼을 누르면 10초와 사전 알람 2 설정 시간 사이에서 사전 알람 1의 시간을 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “60 초”입니다.



- 3 **AIR** 버튼을 눌러 맨다운 사전 알람 2의 시간을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

AIR 버튼을 누르면 사전 알람 1 설정 시간과 주요 알람 설정 시간 사이에서 사전 알람 2의 시간을 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “75 초”입니다.



- 4 **AIR** 버튼을 눌러 맨다운 주요 알람의 시간을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

AIR 버튼을 누르면 사전 알람 2 설정 시간과 120 초 사이에서 주요 알람의 시간을 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “90 초”입니다.



“완료”가 나타나고 디스플레이가 맨다운 알람 메뉴로 되돌아갑니다.

6-4-6. 알람 설정값 설정

본 섹션에서는 1 차부터 3 차 알람 설정점, STEL 알람 설정값 및 TWA 알람 설정값에 대한 설정과 기본 설정으로 복원하는 방법을 설명합니다.

<알람 설정값 설정>

알람 설정값은 한 자리수 단위로 설정할 수 있습니다.

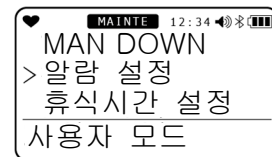
탐지 대상 가스	1 자리	하한값	상한값
가연성 가스 (HC/CH ₄)	1%LEL	1 %LEL (권장 범위 10% LEL 이상)	60%LEL
일산화탄소(CO)	1ppm	12 ppm (권장 범위 25 ppm 이상)	2,000ppm
황화수소 (H ₂ S)	0.1ppm	0.5 ppm (권장 범위 1.0 ppm 이상)	200.0ppm
이산화황 (SO ₂)	0.05ppm	0.25ppm (권장 범위 1.00 ppm 이상)	100.00ppm
이산화질소 (NO ₂)	0.05ppm	0.50ppm	20.00ppm
시아나화수소 (HCN)	0.1ppm	0.9ppm	30.0ppm
인화수소 (PH ₃)	0.01ppm	0.05ppm	20.00ppm
암모니아 (NH ₃)	0.5ppm	8.0ppm	400.0ppm
이산화탄소 (CO ₂)[vol%]	0.01vol%	0.20vol%	8.00vol%
이산화탄소 (CO ₂)[ppm]	20ppm	1,000ppm	10,000ppm

탐지 대상 가스	1 자리	1 차/2 차 알람		3 차 알람	
		하한값	상한값	하한값	상한값
산소 (O ₂)	0.1vol%	0.0%	20.0%	21.8%	40.0%

참고

- 다음과 같이 알람 설정값을 설정합니다:
1 차 알람 ≤ 2 차 알람 ≤ 3 차 알람 (산소의 경우 1 차 알람 ≥ 2 차 알람)
- 경보의 설정은 기기의 성능에 맞는 범위에서 사용해 주십시오. 경보 설정값을 권장 범위 미만으로 설정하면 오경보의 원인이 될 수 있습니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러 “알람 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
가연성 센서 선택 화면이 표시됩니다.



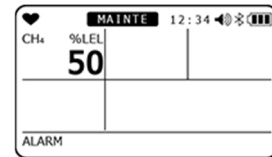
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 가스 종류를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
AIR 버튼을 누르면 탐지 대상 가스와 알람 설정값 리셋 화면이 번갈아 노출됩니다 (74 페이지).
MODE 버튼을 누르면 1 차 알람 설정점 (WARNING) 설정 화면이 표시됩니다.



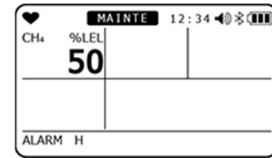
- 3 **AIR** 버튼을 눌러 1 차 알람 설정점을 위한 수치를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
2 차 알람 설정점 (ALARM) 설정 화면이 표시됩니다.



- 4 **AIR** 버튼을 눌러 2 차 알람 설정점 수치를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
3 차 알람 설정점 (ALARM H) 설정 화면이 표시됩니다.



- 5 **AIR** 버튼을 눌러 3 차 알람 설정점 수치를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
독성 가스의 경우 STEL 과 TWA 설정 화면이 위의 단계를 지난 후 표시됩니다. 같은 방법으로 설정을 진행하십시오.
“완료”가 나타나고 알람 설정값 리셋 화면이 나타납니다.



참고

- 설정을 리셋하는 방법은 74 페이지의 “<알람 설정값 리셋>”을 확인하십시오. 제품이 제대로 설정되지 않은 경우엔 알람 설정값 리셋 화면이 나타나지 않을 수 있습니다. 이러한 상황이 발생하면 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
- 알람 설정값에 대한 자세한 정보는 22 페이지의 “4 알람 활성화”를 확인하십시오.

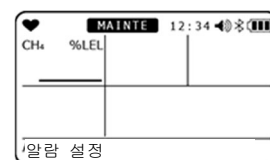
<알람 설정값 리셋>

이 기능을 통해 알람 설정값이 기본 설정으로 복원됩니다.

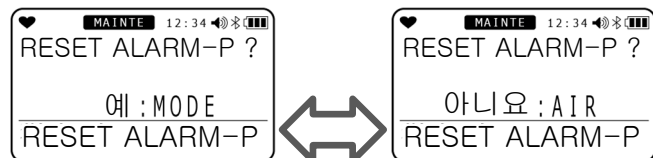
- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러 “알람 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
가연성 센서 선택 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 여러 번 누르십시오.
알람 설정값 리셋 화면이 표시됩니다.



- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.
알람 설정값 리셋 설정 화면이 표시됩니다.
리셋을 취소하려면 **AIR** 버튼을 누릅니다.



- 4 **MODE** 버튼을 누르십시오.
알람 설정값 리셋 확인 화면이 표시됩니다.



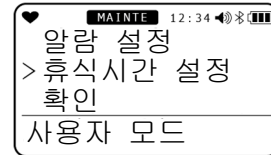
- 5 **MODE** 버튼을
누르십시오.
“완료”가 나타나고
디스플레이가 사용자 모드
메뉴로 되돌아갑니다.



6-4-7. 휴식시간 설정: ON/OFF

이 기능을 통해 휴식시간 설정을 활성화 및 비활성화 할 수 있습니다. 휴식시간 설정 기능은 마지막으로 전원을 켜올 때와 그 다음에 다시 전원을 켜올 때 측정을 계속하기 위해 기존의 값을 불러올 수 있도록 TWA 및 PEAK 값을 유지합니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러 “휴식시간 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
휴식시간 설정 화면이 표시됩니다.
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 휴식시간 설정 기능을 ON 또는 OFF로 선택하십시오.
AIR 버튼을 누르면 휴식시간 설정 기능을 ON 또는 OFF로 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “OFF”입니다.
- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드 메뉴로 되돌아갑니다.



참고

- 휴식시간 설정이 활성화되면 사용자에게 마지막으로 전원을 켜올 때와 다시 전원을 켜올 때 측정을 이어서 하거나 값을 재설정하도록 TWA 및 PEAK 값을 유지할 것인지를 물어보는 확인 화면이 표시됩니다.

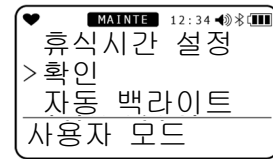
6-4-8. 확인 비프음 설정

이 기능은 제품이 정상적으로 작동하는지 여부를 확인음으로 알려줍니다. 측정이 진행 중인 상태에서 사전 설정된 간격으로 버저가 울립니다. 아래의 기능은 “BUMP / CAL”, “ALM ALRT” 및 “B / C / ALM”으로도 작동될 수 있습니다.

1. BUMP/CAL
 - 보정 기한 설정이 ON으로 되어있거나 보정이 만료된 경우, 또는 범프 기한 설정이 ON으로 되어있거나 범프가 만료된 경우에 작동이 시작됩니다.
 - 작동이 시작되면 불려온 가스가 보정되거나 범프될 때까지는 멈추지 않습니다.
(H2 취소는 예외)
 - 모든 간격 설정 시간 약 1 초간 LED 불이 켜집니다.
2. ALM ALRT
 - 가스 알람이 울리면 작동이 시작됩니다. (마이너스 센서 실패 포함)
 - 작동이 시작되면 불려온 가스가 보정되거나 범프될 때까지는 멈추지 않습니다.
(H2 취소는 예외)
 - 모든 간격 설정 시간 약 1 초간 LED 불이 켜집니다.
3. B/C/ALM
 - 보정 기한 설정이 ON으로 되어있거나 보정이 만료된 경우, 또는 범프 기한 설정이 ON으로 되어있거나 범프가 만료된 경우에 작동이 시작됩니다.
 - 작동이 시작되면 불려온 가스가 보정되거나 범프될 때까지는 멈추지 않습니다.
(H2 취소는 예외)
 - 모든 간격 설정 시간 약 1 초간 LED 불이 켜집니다.

<확인 비프음 설정 메뉴>

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러 “확인”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
확인 비프음 메뉴 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 필요한 설정을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.



설정 항목	LCD 디스플레이	참고 페이지
BEEP 동작		<비프음 작동 설정> P. 77
BEEP 간격		<비프음 간격 설정> P. 78
메뉴 나가기		

참고

- 설정을 완료하면 AIR 버튼을 눌러 “메뉴 나가기”를 선택한 다음 MODE 버튼을 누르십시오. 디스플레이가 사용자 모드 메뉴로 돌아갑니다.

<비프음 작동 설정>

이 기능을 통해 확인 비프음 작동을 설정할 수 있습니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “BEEP 동작”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
비프음 동작 선택 화면이 표시됩니다. 설정을 변경하는 경우에는 “BUMP / CAL”, “ALARM ALERT” 및 “BUMP / CAL / ALARM” 동작이 멈춥니다.



- 2 **AIR** 버튼을 누르십시오.
AIR 버튼을 누르면 아래 화면이 차례대로 표시됩니다:
 - “OFF”
 - “램프만”
 - “버저만”
 - “램프+버저”
 - “BUMP/CAL”
 - “ALARM ALERT”
 - “BUMP/CAL/ ALARM”
 기본 설정은 “OFF”입니다.



- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 확인 비프음 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

<비프음 간격 설정>

이 기능을 통해 확인 비프음 사이의 간격을 설정합니다.

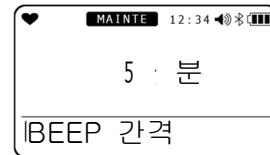
- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “BEEP 간격”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

비프음 간격 설정 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 누르십시오.

AIR 버튼을 누르면 0.5 분, 그리고 1 분에서 99 분 사이에서 비프음 간격을 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “5 분”입니다.



- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

“완료”가 나타나고 디스플레이가 확인 비프음 설정 메뉴로 되돌아갑니다.

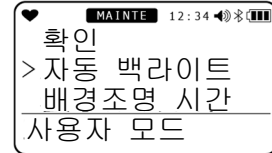
6-4-9. 자동 백라이트: ON/OFF

이 기능을 통해 해당 기능을 활성화 및 비활성화하여 LCD 디스플레이에서 백라이트가 자동으로 켜지도록 할 수 있습니다.

활성화가 되면 어두운 장소에서 백라이트가 자동으로 켜집니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러 “자동 백라이트”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

백라이트 설정 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 백라이트를 ON 또는 OFF로 선택하십시오.

AIR 버튼을 누르면 백라이트를 ON 또는 OFF로 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “ON”입니다.



- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

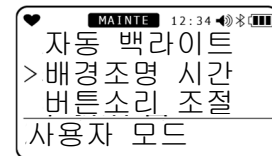
“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드 메뉴로 되돌아갑니다.

6-4-10. 백라이트 조명 시간 설정

이 기능을 통해 LCD 백라이트가 켜져 있는 시간을 설정할 수 있습니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러 “배경조명 시간”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

백라이트 조명 시간 설정 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 백라이트 조명 시간을 선택하십시오.

AIR 버튼을 누르면 백라이트 조명 시간을 OFF 또는 1~255 초 중 선택할 수 있습니다. 기본 설정은 “30 초”입니다.



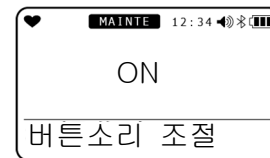
- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드 메뉴로 되돌아갑니다.

6-4-11. 버튼소리 조절: ON/OFF

이 기능을 통해 버튼 작동 소리를 활성화 및 비활성화 할 수 있습니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러
“버튼소리 조절”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을
누르십시오.
버튼소리 조절 설정 화면이 표시됩니다.
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 버튼소리 조절을 ON 또는
OFF로 선택하십시오.
AIR 버튼을 누르면 버튼소리 조절을 ON 또는
OFF로 선택할 수 있습니다. 기본 설정은
“ON”입니다.
- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드
메뉴로 되돌아갑니다.

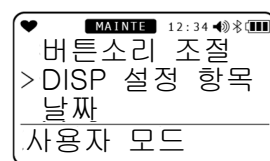


6-4-12. 디스플레이 모드 항목 표시: ON/OFF

이 기능을 통해 설정이 가능한 디스플레이 모드 항목을 표시할지 숨길지를 설정할 수 있습니다.
OFF로 설정하면 아래 항목이 디스플레이 모드에서 표시되지 않습니다:

- 가연성 변환 가스 선택
- 수명이 긴 배터리 설정
- LCD 반전 설정
- LCD 배경 반전
- 블루투스 설정
- 버저 음량 조정 기능
- 디스플레이 언어 변경

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러
“DISP 설정 항목”을 선택한 다음 **MODE**
버튼을 누르십시오.
디스플레이 모드 항목 표시 설정 화면이
표시됩니다.
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 디스플레이 모드 항목
표시를 ON 또는 OFF로 선택하십시오.
AIR 버튼을 누르면 디스플레이 모드 항목 표시를
ON 또는 OFF로 선택할 수 있습니다.
“OFF”로 설정되는 경우엔 위에 나열된 항목이
표시되지 않습니다.
기본 설정은 “ON”입니다.
- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드
메뉴로 되돌아갑니다.



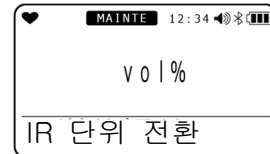
6-4-13. CO₂ 센서 단위 선택

이 기능을 통해 CO₂ 센서를 사용하는 단위를 선택할 수 있습니다.
이 설정은 CO₂를 탐지하는 모델에 한해서만 표시됩니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러
“IR 단위 전환”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을
누르십시오.
CO₂ 센서 단위 선택 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 CO₂ 센서를 위한 단위를
선택하십시오.
AIR 버튼을 누르면 아래 화면이 차례대로
표시됩니다:
 - vol%
 - ppm

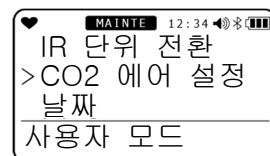


- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드
메뉴로 되돌아갑니다.

6-4-14. CO₂ 센서 공기 보정: ON/OFF

이 기능은 CO₂ 센서가 공기 보정 대상인지 아닌지를 설정합니다. 공기 보정을 실행하면 설정이
ON으로 되어 CO₂ 센서를 보정합니다.
CO₂를 탐지하는 모델에 한해서만 표시됩니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러
“CO2 에어 설정”을 선택한 다음 **MODE**
버튼을 누르십시오.
CO₂ 센서 공기 보정 설정 화면이 표시됩니다.
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 CO₂ 센서 공기 보정을 ON
또는 OFF로 선택하십시오.
AIR 버튼을 누르면 CO₂ 센서 공기 보정을 ON
또는 OFF로 선택할 수 있습니다.
기본 설정은 “OFF”입니다.
- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드
메뉴로 되돌아갑니다.



참고

설정과 연결 상태에 따라 표시되지 않을 수 있습니다.

정상적으로 연결되는 CO₂ 센서인 경우: 표시됨

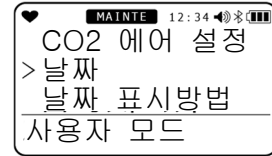
정상적으로 연결되지 않은 CO₂ 센서 또는 CO₂ 센서 이외의 센서로 설정된 경우: 표시 안됨

6-4-15. 날짜 및 시간 설정

이 기능은 내부 시계의 날짜 및 시간을 설정합니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러
“날짜”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을
누르십시오.

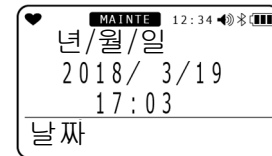
날짜 및 시간 설정 화면이 표시됩니다.
현재 깜박이고 있는 항목이 설정 가능한
항목입니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 필요한 설정 항목을 선택한
다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

년 -> 월 -> 일 -> 시간 -> 분 순서로 날짜와
시간을 설정하십시오.

- YYYY (년)
- MM (월)
- DD (일)
- 0:00 (시간)



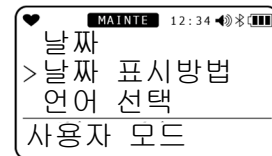
“분” 항목이 설정된 후 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드
메뉴로 되돌아갑니다.

6-4-16. 날짜 표시방법 설정

이 기능을 통해 세 가지 날짜 표시방법 중 한 가지를 선택할 수 있습니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러
“날짜 표시방법”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을
누르십시오.

날짜 표시방법 설정 화면이 표시됩니다.

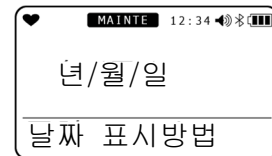


- 2 **AIR** 버튼을 눌러 원하는 표시방법을
선택하십시오.

다음의 표시방법이 선택 선택가능합니다:

- “년/월/일” (년/월/일)
- “일/월/년” (일/월/년)
- “월/일/년” (월/일/년)

초기치는 일본 사양은 「년/월/일」, 수출 사양은
「월/일/년」입니다.



- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

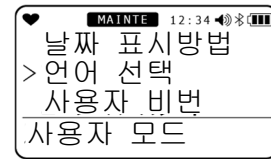
“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드
메뉴로 되돌아갑니다.

6-4-17. 언어 설정

이 기능을 통해 11 가지 언어 중 한 가지를 선택하여 LCD 디스플레이에 표시할 수 있습니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러
“언어 선택”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을
누르십시오.

언어 설정 화면이 표시됩니다.



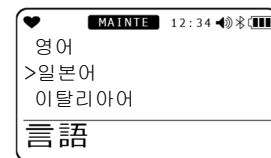
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 원하는 언어를 선택하십시오.

다음의 언어가 선택 가능합니다:

- 영어
- 일본어
- 이탈리아어
- 스페인어
- 독일어
- 프랑스어
- 포르투갈어
- 러시아어
- 한국어
- 중국어(간체)
- 중국어(번체)

일본 사양의 경우 기본 설정은 "일본어"입니다.

수출 사양의 경우 기본 설정은 "영어"입니다.



- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.

“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드
메뉴로 되돌아갑니다.

6-4-18. 사용자 비밀번호 설정

이 기능을 통해 사용자 모드에 접근하기 위한 비밀번호를 설정할 수 있습니다. 비밀번호는 0000 부터 9999 까지의 4 자리 숫자로 설정 가능합니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러 “사용자 비번”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

비밀번호는 사용자 모드 비밀번호 설정 화면에서 활성화 또는 비활성화 할 수 있습니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 “ON”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

비밀번호 입력 화면이 표시됩니다.

기본 설정은 “0000”입니다.

비밀번호는 0000 부터 9999 까지의 4 자리 숫자로 설정 가능합니다.



- 3 **AIR** 버튼을 눌러 0 에서 9 사이의 번호를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.

비밀번호의 첫 번째 자리수가 입력이 되면 다음 자리수가 깜박입니다.

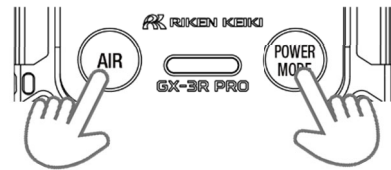


마지막 자리수를 입력하고 난 후에 **MODE** 버튼을 누르십시오. “완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드 메뉴로 되돌아갑니다.

<비밀번호가 보호 중일 때의 사용자 모드 접근>

- 1 전원을 끈 상태에서 **AIR** 버튼과 **POWER** 버튼을 동시에 누르십시오.

버저 댄 소리가 울리면 버튼에서 손을 떼십시오. 비밀번호 입력 화면이 표시됩니다.



- 2 사전에 설정해둔 비밀번호를 입력하십시오.

AIR 버튼을 눌러 현재 선택된 자리수의 숫자를 선택한 다음 확인을 위해 **MODE** 버튼을 누르십시오.



올바른 비밀번호가 입력되면 사용자 모드 메뉴가 표시됩니다.

잘못된 비밀번호가 입력될 경우 오류가 표시됩니다. 디스플레이가 “5-3. 시작”의 “전원이 켜진 상태에서 측정 화면 표시로 화면 전환”으로 전환됩니다.



6-4-19. ROM/SUM 표시

이 기능은 제품의 프로그램 번호와 SUM 값을 표시합니다.

* 이 기능은 일반적으로 사용자가 사용하는 기능이 아닙니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러
“ROM/SUM”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을
누르십시오.
ROM/SUM 화면이 표시됩니다.



ROM/SUM 화면에 아래의 정보가 번갈아
표시됩니다.

- “ROM/SUM 메인”
- “ROM/SUM 센서”
- “ROM/SUM IR 센서”
- * CO₂ 센서가 장착된 모델만 해당
- “블루투스”

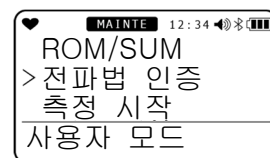


- 2 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드
메뉴로 되돌아갑니다.

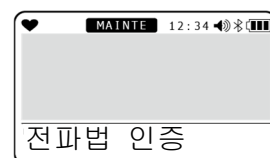
6-4-20. 블루투스 인증 표시

이 기능을 통해 블루투스 인증 여부를 확인할 수 있습니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러
“전파법 인증”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을
누르십시오.
블루투스 인증이 표시됩니다.



■ 영역에 인증 코드가 표시됩니다.



- 2 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 사용자 모드
메뉴로 되돌아갑니다.

참고

특정 모드에서는 표시되지 않을 수 있습니다.

블루투스가 장착된 경우: 표시됨

블루투스가 장착되지 않은 경우: 표시 안됨

7

유지보수

본 제품은 중요한 안전 및 방재 장치입니다.

제품의 성능을 확보하고 방재 및 안전에 대한 신뢰도를 향상시키기 위해 정기적으로 제품을 관리하십시오.

7-1. 유지보수 간격 및 유지보수 항목

제품을 사용하기 전 아래의 항목이 정기적으로 유지보수되어야 합니다:

- 일일 유지보수: 작업을 시작하기 전에 유지보수를 수행합니다.
- 월별 유지보수: 한달에 한 번 알람을 테스트하여 유지보수를 수행합니다.
- 정기 유지보수: 최소 1년에 한 번(이상적으로는 최소 6개월에 한 번) 유지보수를 수행합니다.

유지보수 항목	유지보수 내용	일일 유지보수	월별 유지보수	정기 유지보수
배터리 잔량	배터리 잔량이 적절한지 확인합니다.	○	○	○
농도 표시	맑은 공기를 흡입한 후 농도 판독값이 0(또는 산소 측정기의 경우 20.9%)인지를 확인합니다. 판독값이 0 이 아닐 경우 간섭 가스가 있는지를 확인한 다음 공기 보정을 수행합니다.	○	○	○
본체 조작	LCD 디스플레이를 점검하여 판독값이 잘못되었는지를 확인합니다.	○	○	○
필터	필터가 더러운지를 확인합니다.	○	○	○
알람 테스트	알람을 테스트하여 알람 LED 어레이, 버저 및 진동기가 모두 잘 작동하는지를 확인 및 점검합니다.	-	○	○
범위 조정	보정 가스를 이용하여 범위 조정을 수행합니다.	-	-	○
가스 알람 확인	보정 가스로 가스 알람을 점검합니다.	-	-	○



경고

- 제품에 이상이 발견될 경우 즉시 RIKEN KEIKI 에 연락해 주십시오.

참고

- 범위 조정에는 전용 장비와 보정 가스에 대한 준비가 필요합니다. 범위 조정에 대해서는 항상 RIKEN KEIKI 에 연락해주십시오.
- 내장된 센서는 영구적이지 않아 정기적인 교체가 필요합니다.
- 범위 조정을 이용하여 센서를 보정할 수 없는 경우, 공기 보정 후 판독값이 복원되지 않는 경우, 또는 판독값이 변동되는 경우는 센서의 수명이 다한 것입니다. 교체에 대해서는 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

유지보수 서비스

RIKEN KEIKI 는 기타 조정 및 유지보수뿐만 아니라 범위 조정을 포함한 정기 유지보수에 관련된 서비스를 제공합니다.

보정 가스 준비에는 명시된 농도에 대한 가스 실린더 및 가스 샘플링 백과 같은 전용 장비의 사용이 필요합니다.

당사의 인증된 서비스 엔지니어는 제품에 대한 전문성과 함께 이러한 서비스에 사용되는 전용 장비에 대한 전문 지식을 갖추고 있습니다. RIKEN KEIKI 유지보수 서비스의 장점을 통해 제품의 안전한 작동을 유지하시기 바랍니다.

유지보수 서비스는 아래의 주요 항목을 포함합니다. 자세한 정보는 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

<주요 유지보수 서비스 내용>

배터리 잔량 확인	배터리 잔량을 확인합니다.
농도 디스플레이 확인	제로 가스를 이용하여 농도 판독값이 0(또는 산소 측정기의 경우 20.9%)인지를 확인 및 점검합니다. 판독값이 0 이 아닌 경우 공기 보정(영점 조정)을 수행합니다.
필터 확인	오염 및 막힘이 있는지 먼지 필터를 점검합니다. 필터가 더럽거나 이물질에 막혀있는 경우에는 필터를 교체합니다.
알람 테스트	알람을 테스트하여 알람 LED, 버저 및 진동기가 모두 제대로 작동하는지를 확인 및 점검합니다.
범위 조정	보정 가스를 이용하여 범위 조정을 수행합니다.
가스 알람 확인	보정 가스를 이용하여 가스 알람을 점검합니다. <ul style="list-style-type: none"> 알람을 점검합니다 (알람 설정값에 도달할 때의 알람 활성화 확인). 지연 시간을 점검합니다 (알람이 활성화되기 까지의 지연 시간 확인). 버저, LED, 진동기 및 농도 디스플레이를 점검합니다. (3 단계 알람 각각에 대한 작동여부를 점검합니다.)
제품 청소 및 수리 (외관 검사)	제품의 외부가 더럽거나 손상된 부분이 있는지를 점검하고 주요 문제가 발생한 부분을 청소 및 수리합니다. 금이 가거나 손상이 생긴 경우에는 부품을 교체합니다.
제품 조작 점검	버튼을 조작하여 기능 조작과 설정메뉴를 점검합니다.
소모품 교체	센서, 필터 등 기능이 저하된 부품을 교체합니다.

7-2. 보정

공기 보정뿐만 아니라 사전 설정된 가스 농도로 자동 보정을 이용하여 제품을 보정할 수 있습니다. 범위 조정에는 전용 장비와 보정 가스가 필요합니다. RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.



주의

- 제품의 감도를 점검할 때 라이터 가스를 사용하지 마십시오. 라이터 가스의 성분이 센서의 성능을 저하시킬 수 있습니다.
- 이산화탄소 (CO₂) 센서가 장착된 경우 센서의 특성으로 인해 활성화 후 바로 높은 수치를 나타낼 수 있습니다.
10~20 분 정도 준비를 한 후 설명한 부분이 안정된 후 사용하십시오.
- 암모니아 (NH₃) 센서를 장착하면 센서의 특성상 센서가 활성화 된 후 바로 일시적으로 표시가 올라갈 수 있습니다. 배터리가 방전되기 전에 배터리를 교체하는 경우에는 최소 10 분, 센서를 교체하는 경우, 배터리 방전으로 인해 배터리를 교체하는 경우, 배터리를 제거한 후 오랫동안 사용하지 않은 경우 또는 충전이 더이상 불가능할 경우에는 워밍업 동작으로 최소 120 분 동안 적응하게 두어 표시된 값이 사용 전에 안정되도록 하십시오.

7-2-1. 보정 준비

본 섹션에서는 보정 어댑터(단순 타입)를 사용하여 제품을 보정하는 법을 설명합니다.

<필요 장비/재료>

- 보정 가스
- 가스 샘플링 백
- 보정 어댑터 (단순 타입) *ATEX/IECEX/KCs 사양은 본 부품과 함께 배송됩니다.
- 펌프

<권장하는 보정 가스 농도>*

탐지 대상 가스	센서 모델	보정 가스	보정 가스 농도
가연성 가스 (HC)	NCR-6309	이소부탄 (i-C ₄ H ₁₀)	50%LEL(0.9vol%)
가연성 가스 (CH ₄)	NCR-6309	메탄 (CH ₄)	50%LEL (2.5vol%)
황화수소 (H ₂ S)	ESR-A1DP 또는 ESR-A13i	황화수소 (H ₂ S)	25.0ppm
산소 (O ₂)	ESR-X13P	산소 (O ₂) N ₂ 희석됨	12.0%
일산화탄소(CO)	ESR-A1DP 또는 ESR-A1CP 또는 ESR-A13P	일산화탄소(CO)	50ppm
일산화탄소(CO)	ESR-A1CP	수소 (H ₂) 공기 희석됨	500ppm
이산화황 (SO ₂)	ESR-A13D	이산화황 (SO ₂) N ₂ 희석됨	8.00ppm
이산화질소 (NO ₂)	ESR-A13D	이산화질소 (NO ₂) 공기 희석됨	4.80ppm

시안화수소 (HCN)	ESR-A13D	시안화수소 (HCN)	8.0ppm
		인화수소 (PH ₃) (대체 가스)	0.5ppm (PH ₃ 농도 × 변환 계수 = HCN 농도)
인화수소 (PH ₃)	ESR-A13D2	인화수소 (PH ₃)	0.50ppm
암모니아 (NH ₃)	ESR-B134	암모니아 (NH ₃)	40.0ppm
이산화탄소 (CO ₂)	IRR-0409	이산화탄소 (CO ₂)	2.5vol%
		질소	99.999%
이산화탄소 (CO ₂)	IRR-0433	이산화탄소 (CO ₂)	5,000ppm
		질소	99.999%

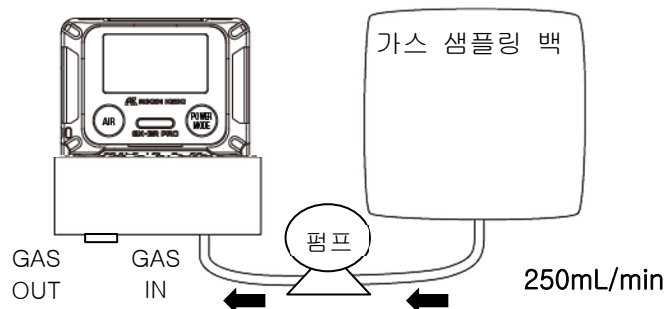
* 범프 테스트 가스에 동일하게 적용됩니다.

참고

- 가연성 가스 변환 기능을 사용하는 경우에도 변환 가스를 사용하여 가스 보정 및 범프 테스트를 수행하지 마십시오. 가스 보정 및 범프 테스트는 항상 위 표에 나열된 보정 가스를 사용하여 수행해야 합니다.

<가스 공급 방법>

보정 어댑터(단순 타입)를 제품에 장착하고, 아래 그림에서와 같이 가스 샘플링 백을 연결하여 가스를 250mL/min의 유속으로 진행한 후, 보정 전 판독값이 올라가면 60 초(암모니아 (NH₃) 센서의 경우엔 120 초)를 기다리십시오.





경고

보정 가스

(가연성 가스, 독성 가스, 산소 결핍 등과 같은) 보정 가스는 위험한 가스입니다. 가스와 관련 지그 및 도구를 조심히 다루십시오.

가스 샘플링 백

정확한 보정을 위해 각 가스 타입 및 농도에 대해 다른 가스 샘플링 백을 사용하십시오.

보정 장소

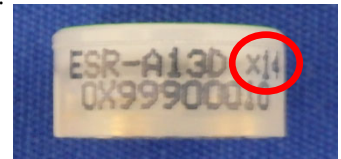
- 좁고 사방이 막힌 공간에서 보정하지 마십시오.
- 실리콘 및 스프레이 캔 가스와 같은 가스를 사용하는 장소에서는 보정하지 마십시오.
- 큰 변동이 없는 ($\pm 5^{\circ}\text{C}$ 내에서) 정상 온도의 실내에서 보정하십시오.

일산화탄소 센서 (ESR-A1CP) 보정

- 수소 간섭 보정 기능이 있는 일산화탄소 센서(ESR-A1CP)는 일산화탄소 및 수소에 대해 별도로 보정해야 합니다.
- 보정에 사용되는 일산화탄소와 수소는 개별적인 단일 가스여야 합니다. 보정은 가스 혼합물을 사용하여 수행할 수 있지만, 이 경우 정확한 범위 조정이 불가능하며 농도 판독값이 정확하지 못할 수 있습니다.
- 수소 감도를 보정하지 않을 경우, 수소가 존재하는 환경에서 측정을 하게되면 일산화탄소 판독값이 실제 농도보다 조금 높거나 낮을 수 있습니다.

시아나화수소 센서 (ESR-A13D) 보정

- 기본 가스로 공기가 희석된 시아나화수소 또는 질소나 공기가 희석된 인화수소를 포함하는 보정 가스를 사용하십시오. 다른 요소를 포함하는 가스로 보정을 수행할 수 있지만 그럴 경우 제대로 된 감도로 보정이 불가능하거나 정확한 농도 판독값이 표시되지 않을 수 있습니다.
- 대체 가스(PH_3)로 보정을 수행할 때는 간섭 가스 제거 필터(CF-A13D-2)를 제거하십시오. 필터를 제거하는 방법은 7-5-2 섹션의 “필터 교체”를 확인하십시오.
- 대체 가스(PH_3)로 보정을 할 때는 PH_3 농도와 변환 계수를 곱하여 보정 가스 농도 값을 계산하십시오 (PH_3 농도 \times 변환 계수 = HCN 농도). 변환 계수는 센서 옆 쪽 센서 모델 오른쪽에 프린트 되어 있습니다. 센서를 제거하려면 7-5-2 섹션의 “필터 교체”를 참고하십시오.



변환 계수 프린트 이미지
(예: 14)



주의

- 가스를 공급할 때는 GAS OUT 쪽을 열어두고 공급된 가스를 안전한 장소로 배출하거나 가스 샘플링 백을 GAS OUT 쪽으로 연결하여 공급된 가스를 회수하십시오.
- 건조한 환경에서 오랜기간 사용 및 보관되는 경우에는 수소 가스 감도 보정이 어려울 수 있습니다. 수소 가스 감도 보정 중 센서 이상이 표시될 경우에는 충분한 습도의 환경에서 하룻밤 넘게 본체를 놓아 두십시오.
다시 설치 및 가스 보정을 수행해 주십시오. 그러나, CO 가스 감도 보정을 수행하지 못할 경우에는 센서 교체를 위해 판매처에 연락하거나 가장 가까운 판매 지점에 연락해 주십시오.

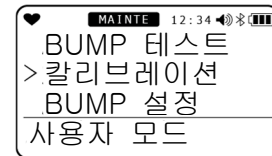
참고

- 위에서 설명한 방법 이외에도 RP-3R (선택사항) 또는 SDM-3R (선택사항) 또한 보정에 사용될 수 있습니다.
RP-3R(선택사항)을 사용하기 위해서는 펌프 모드가 Low 모드로 설정되는 것이 좋습니다.

7-2-2. 보정 설정 메뉴

본 섹션에서는 “공기 보정”, “자동 보정 농도 설정”, “자동 보정 실린더 설정”, “자동 보정”, 그리고 “CO₂ 제로 보정”을 설명합니다.

- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러
“캘리브레이션”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을
누르십시오.
보정 메뉴 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 눌러 필요한 설정을 선택한 다음
MODE 버튼을 누르십시오.



설정 항목	LCD 디스플레이	참고 페이지
AIR 교정		“7-2-3. 공기 보정” P. 92
CO2 제로 교정 * CO ₂ 를 탐지하는 모델에만 표시됩니다. CO ₂ 센서가 제대로 연결되지 않은 경우에는 표시되지 않을 수 있습니다.		“7-2-4. CO2 제로 보정” P. 94
자동교정		“7-2-5. 자동 보정” P. 95 “7-2-6. 자동 보정에서 측정 시작 화면으로 전환하기” P. 96 “7-2-7. 자동 보정 실린더 설정” P. 97 “7-2-8. 자동 보정 가스 농도 선택” P. 98
메뉴 나가기		

참고

- 설정을 완료하면 AIR 버튼을 눌러 “메뉴 나가기”를 선택한 다음 MODE 버튼을 누르십시오.
디스플레이가 사용자 모드 메뉴로 돌아갑니다.

7-2-3. 공기 보정



경고

- 대기에서 공기 보정을 하는 경우 시작하기 전에 대기의 신선도를 확인하십시오. 방해 가스가 있으면 영점 조정을 제대로 수행할 수 없으며 실제 가스 누출 시 잠재적으로 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.



주의

- 공기 보정을 수행할 때에는 항상 작동 환경과 비슷하고 신선한 공기와 같은 조건의 압력, 온도 및 습도에서 진행하십시오.
- 공기 보정을 수행하기 전에 판독값이 안정화될 때까지 기다리십시오.
- 기본적으로 공기 보정은 CO₂ 센서에서는 수행되지 않습니다. 사용자 모드에서 CO₂ 센서 공기 보정 설정을 ON 으로 설정하여 CO₂ 센서에 대한 공기 보정을 활성화 할 수 있습니다. 설정을 변경하는 방법은 81 페이지의 “6-4-14. CO₂ 센서 공기 보정: ON/OFF”를 확인하십시오. 공기 보정을 400ppm 으로 조정하십시오. 주변의 공기가 깨끗한지 확인하십시오. 이 설정으로 공기 보정을 수행하면 제품이 표준 제품 사양으로 작동하지 않습니다. CO₂ 공기 보정이 성공적으로 수행되면 CO₂ 제로 보정 값이 탐지되고 400ppm 으로 설정됩니다.
- 보관 장소와 사용 장소 사이의 온도가 15°C 이상 급격하게 변경되는 경우, 사용 장소와 동일한 환경에서 전원을 켜 채로 약 10 분간 (암모니아 (NH₃) 센서의 경우에는 약 30 분간) 적응하도록 둔 후 사용 전에 맑은 공기에서 공기 보정을 수행하십시오.

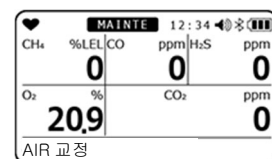
참고

- 공기 보정에 실패할 경우, “SENSOR”와 함께 이상 센서에 대한 측정 옆에 “FAIL”이 나타납니다. **MODE** 버튼을 눌러 오류 알람(보정 실패)을 리셋하십시오. 이상 센서에 대해 공기 보정이 수행되지 않을 수 있으며 보정 전에 값을 이용하여 농도가 계산될 수 있습니다.
- 공기 보정은 측정 모드에서도 수행할 수 있습니다. (P. 38)
- 장수명 배터리를 ON 으로 설정한 상태에서 가연성 가스 변환 기능을 사용하는 경우, 원칙적으로 전원을 켜 후 표시값이 일시적으로 상승할 수 있으며 알람 설정값에 따라 가스 알람이 울릴 수 있습니다. 전원을 켜 후 5 분 정도 기다렸다가 공기 보정을 실시한 후 사용하시기 바랍니다.
특히 톨루엔, 자일렌, N-노난, 메틸이소부틸케톤은 상대적으로 상승하는 경향이 있으므로 장수명 배터리 설정을 OFF 로 하고 제품을 사용하는 것이 좋습니다.

- AIR** 버튼을 눌러 “AIR 교정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
공기 보정 화면이 표시됩니다.



- AIR** 버튼을 길게 누릅니다.



공기 보정이 수행됩니다.

- 3 “누름 중지!”가 표시되면 버튼에서 손을 떼십시오.

공기 보정에 성공한 경우 “패스”가 표시됩니다.

공기 보정 후 현재 농도가 나타납니다.
디스플레이가 보정 메뉴 화면으로 돌아갑니다.
보정에 실패한 경우에는 “FAIL”이 표시됩니다.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 보정 메뉴
화면으로 돌아갑니다.

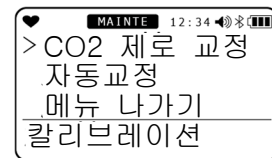


7-2-4. CO₂ 제로 보정

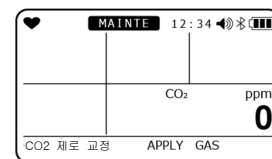
경고

- 이산화탄소 센서에 대한 제로 보정을 위해 순도가 높은 공기 또는 질소를 사용하십시오.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “CO2 제로 교정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
CO₂ 제로 교정 화면이 표시됩니다.



- 2 순도가 높은 공기 또는 질소를 넣은 후 60 초 후에 **MODE** 버튼을 누르십시오.



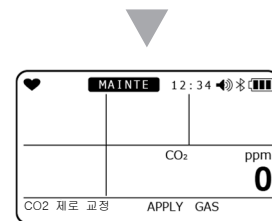
CO₂ 제로 교정을 수행합니다.



CO₂ 제로 교정에 성공한 경우에는 “패스”가 표시됩니다.



CO₂ 제로 교정 후에는 현재 농도가 나타납니다. 디스플레이가 보정 메뉴 화면으로 돌아갑니다. 보정에 실패한 경우에는 “FAIL”이 표시됩니다. “완료”가 나타나고 디스플레이가 보정 메뉴 화면으로 돌아갑니다.



참고

- CO₂ 센서의 공기 보정이 사용자 모드에서 활성화되는 경우, 공기 보정이 성공하게 되면 CO₂ 제로 교정 값이 삭제되어 400ppm 으로 설정됩니다.
- CO₂ 공기 보정이 성공적으로 수행되면 400ppm 보정 값이 삭제되어 0ppm 으로 설정됩니다.

7-2-5. 자동 보정

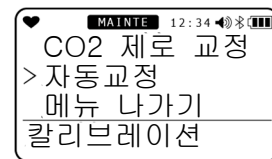
이 기능은 각 가스를 명시된 농도에서 보정합니다.



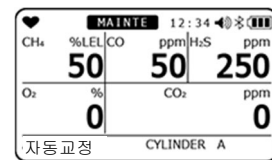
경고

- 시안화수소 센서(ESR-A13D)를 대체 가스(인화수소)로 보정할 때는 간섭 가스 제거 필터(CF-A13D-2)를 제거하고 보정을 수행하십시오. 필터를 교체하는 방법은 7-5-2 섹션의 “필터 교체”를 확인하십시오.

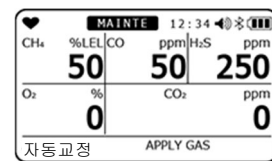
- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “자동교정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.



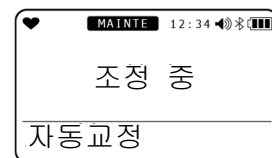
- 2 보정을 위한 실린더를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
실린더 설정에 대한 정보는 97 페이지의 “7-2-7. 자동 보정 실린더 설정”을 확인하십시오.



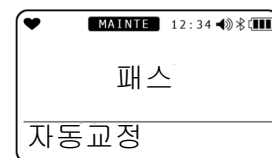
- 3 보정 가스를 넣고 60 초간 기다린 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.



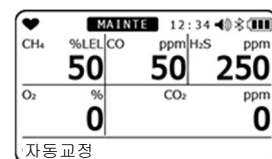
자동 보정을 수행합니다.



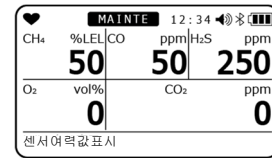
공기 보정에 성공한 경우 “패스”가 표시됩니다.
보정에 실패한 경우에는 “FAIL”이 표시됩니다.



자동 보정 후 농도가 표시됩니다.



일본 Ex 사양 한정으로 자동 보정이 성공적으로 수행된 후 자동 보정 후의 농도 및 센서 예비 값이 표시됩니다.

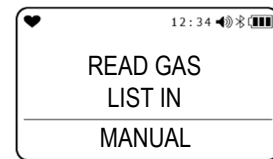


측정 시작 화면으로 이동합니다.



경고

- 가연성 가스 센서가 설치된 모델의 경우 자동 보정 후 오른쪽과 같은 화면이 표시될 수 있습니다. 오른쪽에 표시된 화면이 표시되면 MODE 버튼을 누르거나 5 초 후에 알람이 자동으로 해제됩니다.
- 가연성 가스 센서가 실리콘 화합물, 할로겐화물 또는 기타 물질에 의해 오염된 경우 오른쪽에 표시된 화면이 표시됩니다. 오른쪽에 표시된 화면이 표시되면 "6-2-2"의 "변환 가스 목록" 섹션의 "변환이 제한되는 경우 변환"란에 "·"로 표시된 가스 종류에 대해서만 가연성 가스 변환 기능을 사용할 수 있습니다. 가연성 가스 변환 설정." "×"로 표시된 가스 종류에 대해 가연성 가스 변환 기능을 계속 사용하려면 리켄 케이키에 문의해 주십시오.



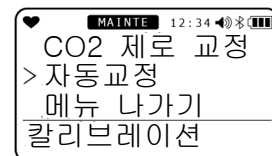
참고

- CO₂ 센서가 설치된 경우에는 자동 보정 전에 항상 CO₂ 제로 보정을 수행하십시오.
공기 보정 → CO₂ 제로 교정 → 자동 보정
- CO₂ 이외의 가스에 대해서, 공기 보정은 항상 자동 보정 전에 수행해야 합니다.

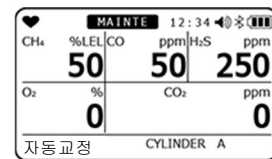
7-2-6. 자동 보정에서 측정 시작 화면으로 전환하기

본 섹션에서는 자동 보정에서 측정 시작 화면으로의 전환을 설명합니다.

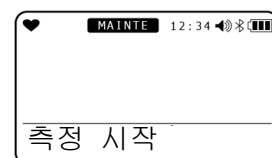
- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “자동교정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
자동 보정 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 누르고 “측정 시작”을 선택하십시오.



- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.



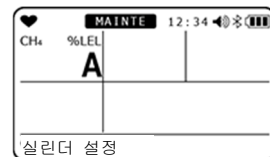
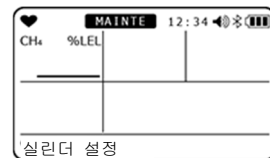
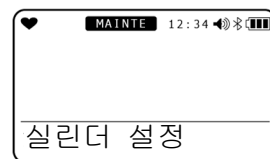
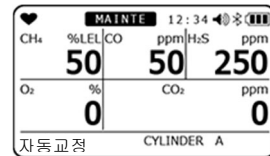
LCD 불이 완전하게 켜지고 측정 시작 화면으로 이동합니다.



7-2-7. 자동 보정 실린더 설정

본 섹션에서는 보정을 위한 가스 그룹(실린더)을 설정하는 방법을 설명합니다. 5 개의 가스 실린더를 A 부터 E 까지 설정할 수 있습니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “자동교정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
자동 보정 화면이 표시됩니다.
- 2 **AIR** 버튼을 누르십시오.
AIR 버튼을 누르면 실린더 A~E 의 가스 종류와 농도가 순서대로 표시됩니다.
- 3 “실린더 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
- 4 **AIR** 버튼을 누르십시오.
AIR 버튼을 누르면 탐지 대상 가스가 차례대로 표시됩니다.
AIR 버튼을 한번 더 누르면 “메뉴 나가기”가 표시되고 디스플레이가 1 단계 화면으로 돌아갑니다.
- 5 실린더 설정을 변경하기 위해 센서 선택 화면에서 **MODE** 버튼을 누르십시오.
실린더 설정 변경 화면이 표시됩니다.
- 6 **AIR** 버튼을 눌러 A 에서 E 까지 중 실린더를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 보정 메뉴 화면으로 돌아갑니다.



7-2-8. 자동 보정 가스 농도 선택

본 섹션에서는 설치된 센서를 위한 자동 보정 가스 농도를 선택하는 방법을 설명합니다.
보정 가스 농도는 설정 범위 안에서 1 자리수 단위로 설정할 수 있습니다.

<보정 가스 농도 설정 범위>

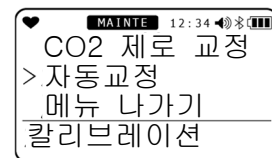
탐지 대상 가스	센서 모델	보정 가스	1 자리	하한값	상한값
가연성 가스 (HC)	NCR-6309	이소부탄 (i-C ₄ H ₁₀)	1%LEL	1%LEL	75%LEL
가연성 가스 (CH ₄)	NCR-6309	메탄 (CH ₄)	1%LEL	1%LEL	75%LEL
황화수소 (H ₂ S)	ESR-A1DP 또는 ESR-A13i	황화수소 (H ₂ S)	0.1ppm	0.5ppm	200.0ppm
산소 (O ₂)	ESR-X13P	산소 (O ₂)	0.1vol%	0.0vol%	18.0vol%
일산화탄소(CO)	ESR-A1DP 또는 ESR-A1CP* 또는 ESR-A13P	일산화탄소(CO)	1ppm	12ppm	2,000ppm
일산화탄소(CO)	ESR-A1CP*	수소 (H ₂)**	1ppm	25ppm	2,000ppm
이산화황 (SO ₂)	ESR-A13D	이산화황 (SO ₂)	0.05ppm	0.25ppm	100.00ppm
이산화질소 (NO ₂)	ESR-A13D	이산화질소 (NO ₂)	0.05ppm	0.50ppm	20.00ppm
시아나화수소 (HCN)***	ESR-A13D	시아나화수소 (HCN)	0.1ppm	0.9ppm	30.0ppm
인화수소 (PH ₃)	ESR-A13D2	인화수소 (PH ₃)	0.01ppm	0.05ppm	20.00ppm
암모니아 (NH ₃)	ESR-B134	암모니아 (NH ₃)	0.5ppm	8.0ppm	400.0ppm
이산화탄소 (CO ₂)	IRR-0409	이산화탄소 (CO ₂)	0.01vol%	0.20vol%	4.00vol%
이산화탄소 (CO ₂)	IRR-0433	이산화탄소 (CO ₂)	20ppm	1,000ppm	10,000ppm

* CO(-H₂) 보정은 CO 와 H₂ 의 혼합물이 아닌 단일 가스를 사용하여 수행해야 합니다.

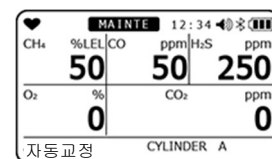
** 수소는 10°C~30°C 의 범위에서 보정해야 합니다.

***시아나화수소 센서를 PH₃(대체 가스)로 보정할 때는 보정 가스 농도 값을 위해
“7-2-1. 보정 준비”를 참고하십시오. 센서는 10°C~30°C 의 범위에서 보정해야 합니다.

- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “자동교정”을 선택한 다음
MODE 버튼을 누르십시오.
자동 보정 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 누르십시오.
AIR 버튼을 누르면 실린더 A~E 의 농도가 순서대로
표시됩니다.



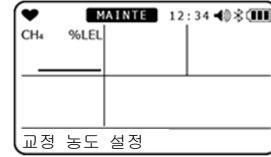
- 3 “교정 농도 설정”을 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.



- 4 **AIR** 버튼을 눌러 보정 가스 종류를 선택하십시오.

AIR 버튼을 누르면 탐지 대상 가스가 차례대로 표시됩니다.

AIR 버튼을 한번 더 누르면 “메뉴 나가기”가 표시되고 디스플레이가 1 단계 화면으로 돌아갑니다.



- 5 보정 가스 농도를 변경하기 위해 센서 선택 화면에서 **MODE** 버튼을 누르십시오.
보정 농도 변경 화면이 표시됩니다.



- 6 **AIR** 버튼을 눌러 보정 농도를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 보정 메뉴 화면으로 돌아갑니다.

7-3. 범프 테스트

제품에는 범프 테스트(기능 점검)를 수행하기 위한 기능이 있습니다.

7-3-1. 범프 테스트 (BUMP 테스트) 수행

실린더 A~E 에서 선택한 가스 종류에 대해 범프 테스트를 수행할 수 있습니다. 보정과 동일한 방법으로 범프 테스트 가스를 준비하십시오 (P. 88).



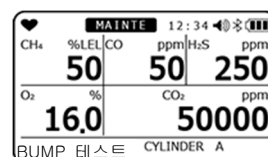
경고

- 대체 가스(인화수소)로 시안화수소 센서(ESR-A13D)의 범프 테스트를 수행할 때는 간섭 가스 제거 필터(CF-A13D-2)를 제거하고 보정을 수행하십시오. 필터 교체를 위해 섹션 7-5-2 “필터 교체”를 확인하십시오. 범프 테스트 가스의 농도에 대한 정보는 “7-2-1 보정 준비”를 참고하십시오.

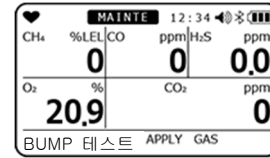
- 1 사용자 모드 메뉴에서 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP 테스트”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트 화면이 표시됩니다.



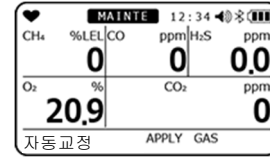
- 2 **AIR** 버튼을 눌러 BUMP 테스트를 위한 실린더를 선택하십시오.
실린더 A 부터 E 까지가 차례대로 표시됩니다.
AIR 버튼을 한번 더 누르면 “메뉴 나가기”가 표시되고 디스플레이가 1 단계 화면으로 돌아갑니다.



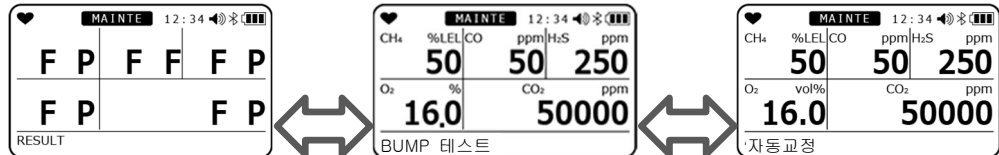
- 3 실린더를 표시하는 화면에서 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트를 위한 가스를 넣으십시오.
범프 테스트를 수행합니다.



보정이 범프 테스트 실패 후에 수행하도록 명시가 되어있는 경우에는 범프 테스트가 실패하면 보정을 자동으로 수행합니다.



범프 테스트와 보정이 완료되면 범프 테스트 결과(좌측), 보정 결과(우측)가 범프 테스트 시 및 보정 후의 판독값과 함께 표시됩니다.



“P”: 합격, “F”: 실패

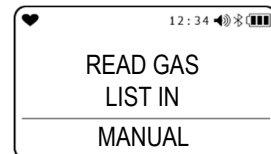
(보정된 값만 표시됩니다.)

- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.
“완료”가 나타나고 디스플레이가 측정 시작 화면으로 돌아갑니다.



주의

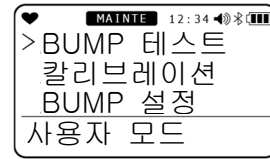
- 가연성 가스 센서가 설치된 모델의 경우 범프 테스트 실패 후 캘리브레이션을 수행하면 오른쪽과 같은 화면이 표시될 수 있습니다. 오른쪽에 표시된 화면이 표시되면 **MODE** 버튼을 누르거나 5 초 후에 알람이 자동으로 해제됩니다.
- 가연성 가스 센서가 실리콘 화합물, 할로겐화물 또는 기타 물질에 의해 오염된 경우 오른쪽에 표시된 화면이 표시됩니다. 오른쪽에 표시된 화면이 표시되면 "6-2-2"의 "변환 가스 목록" 섹션의 "변환이 제한되는 경우 변환"란에 "·"로 표시된 가스 종류에 대해서만 가연성 가스 변환 기능을 사용할 수 있습니다. 가연성 가스 변환 설정." "×"로 표시된 가스 종류에 대해 가연성 가스 변환 기능을 계속 사용하려면 리켄 케이키에 문의해 주십시오.



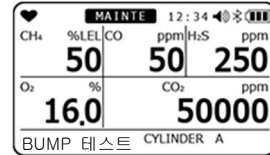
7-3-2. 범프 테스트(BUMP 테스트)에서 측정 시작 화면으로 전환하기

본 섹션에서는 범프 테스트 화면을 측정 시작 화면으로 전환하는 방법을 설명합니다.

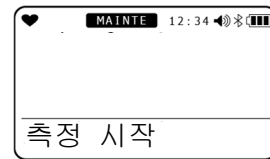
- 1 **AIR** 버튼을 눌러 “BUMP”를 선택한 다음 **MODE** 버튼을 누르십시오.
범프 테스트 화면이 표시됩니다.



- 2 **AIR** 버튼을 누르고 “START” 버튼을 누르십시오.



- 3 **MODE** 버튼을 누르십시오.



LCD 불이 완전하게 켜지고 측정 시작 화면으로 이동합니다.



7-4. 청소 지침

제품이 너무 더러워지면 청소합니다. 청소 전에 전원이 꺼져있는지를 확인하고 형겅이나 천을 물에 담갔다 꼭 짜서 깨끗이 닦습니다. 제품 오작동의 원인이 될 수 있으므로 물, 유기용제, 시중에서 판매하는 청소용 세제로 청소하지 마십시오.



주의

- 제품을 깨끗이 닦을 때 물을 뿌리거나 알코올, 벤진 등의 유기용제 또는 시중에서 판매하는 세제를 사용하지 마십시오. 제품 표면이 변색 또는 손상되거나 센서 오작동의 원인이 됩니다.

참고

- 제품이 젖을 경우 버저 사운드 입구나 홀에 물이 남아 있을 수 있습니다. 다음과 같이 수분을 제거하십시오:
 - ① 제품에 묻은 물기를 마른 수건이나 천으로 닦습니다.
 - ② 제품을 단단히 잡고 버저 사운드 입구를 아래로 향하도록 하여 10 회 정도 흔듭니다.
 - ③ 제품에 묻은 물기를 마른 수건이나 천으로 닦습니다.
 - ④ 상온에서 마른 수건이나 천 위에 제품을 둡니다.

7-5. 부품 교체

7-5-1. 주기적 교체품

제품의 교체 부품은 아래의 목록과 같습니다. 교체 부품은 안내에서 권장하는 교체 주기로 교체하는 것이 좋습니다.

<권장 교체 부품 목록>

명칭	권장 점검 주기	권장 교체 주기	수량 (단위별 항목)	참고
가연성 가스 센서 (NCR-6309)	6 개월	3 년	1	*
O ₂ 센서(ESR-X13P)	6 개월	3 년	1	*
CO/H ₂ S 센서(ESR-A1DP)	6 개월	3 년	1	*
CO 센서(ESR-A13P)	6 개월	3 년	1	*
CO 센서(ESR-A1CP)	6 개월	3 년	1	*
H ₂ S 센서(ESR-A13i)	6 개월	3 년	1	*
SO ₂ 센서 (ESR-A13D)	6 개월	3 년	1	*
NO ₂ 센서 (ESR-A13D)	6 개월	3 년	1	*
HCN 센서 (ESR-A13D)	6 개월	3 년	1	*
PH ₃ 센서 (ESR-A13D2)	6 개월	3 년	1	*
NH ₃ 센서 (ESR-B134)	6 개월	3 년	1	*
CO ₂ 센서 (IRR-0409)	6 개월	5 년	1	*
CO ₂ 센서 (IRR-0433)	6 개월	5 년	1	*
먼지 필터	사용 전후	6 개월 또는 오염시	1	부품 번호: 4777 9344 90 10 매 세트
간섭 가스 제거 필터	3 개월	6 개월	1	가연성 가스 센서용 (NCR-6309) 부품 번호: 4777 9315 90 5 매 세트
간섭 가스 제거 필터	3 개월	6 개월	1	CO/H ₂ S 센서용 (ESR-A1DP) 부품 번호: 4777 9314 10 5 매 세트
간섭 가스 제거 필터	3 개월	6 개월	1	CO 센서용 (ESR-A1CP, ESR-A13P) 부품 번호: 4777 9316 60 5 매 세트
간섭 가스 제거 필터	3 개월	6 개월	1	H ₂ S 및 PH ₃ 센서용 (ESR-A13i, ESR-A13D2) 부품 번호: 4777 9317 30 5 매 세트
간섭 가스 제거 필터	3 개월	6 개월	1	NO ₂ 센서용(ESR-A13D) 부품 번호: 4777 9318 10 5 매 단위
간섭 가스 제거 필터	3 개월	6 개월	1	SO ₂ 센서용 (ESR-A13D) 부품 번호: 4777 9569 10 5 매 단위
간섭 가스 제거 필터	3 개월	6 개월	1	HCN 센서용 (ESR-A13D) 부품 번호: 4777 9372 10 5 매 단위

간섭 가스 제거 필터	3 개월	6 개월	1	NH ₃ 센서용 (ESR-B134) 부품 번호: 4777 9417 70 5 매 단위
고무 씰	-	3~6 년	1 세트	*
BUL-3R	-	약 500 회 충전/방전 주기	1	재충전 가능 배터리 장치(BUL-3R)를 사용하는 경우 부품 번호: 4777 16*
AAA 알칼라인 배터리	-	-	2	건식 배터리 장치(BUD- 3R)를 사용하는 경우 부품 번호: 2757 0001 90

* 부품 교체 후에도 자격을 갖춘 서비스 엔지니어의 기능 점검이 필요합니다. 제품의 안전과 안정적인 작동을 위해 검증된 서비스 엔지니어에게 점검을 요청하십시오. 점검 요청은 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

참고

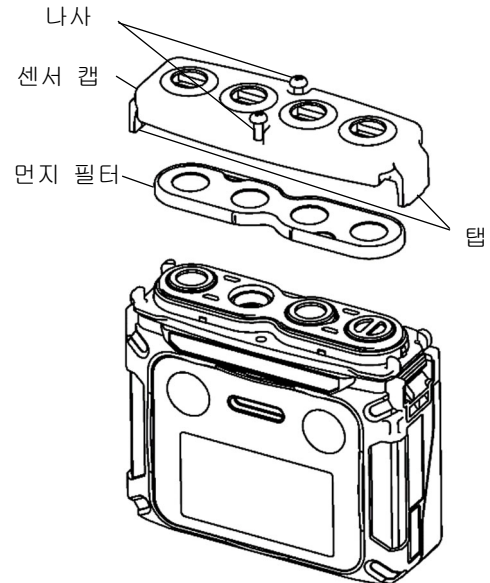
- 위의 교체 주기는 권장 사항일 뿐입니다. 교체 간격은 실제 작동 조건에 따라 다를 수 있습니다. 이러한 간격은 보증 기간을 구성하지 않습니다. 교체 간격은 정기 유지보수 결과에 따라 달라질 수 있습니다.

7-5-2. 필터 교체

먼지 필터와 간섭 가스 제거 필터는 소모품입니다. 오염 정도를 확인하고 정기적으로 교체하십시오.

<먼지 필터 교체 절차>

- 1 본체 밑면의 나사 2 개를 풀어 2 개의 탭을 분리하십시오.
- 2 센서 캡을 분리하고 먼지 필터를 새 것으로 교체하십시오.
- 3 센서 캡을 다시 장착하고 2 개의 탭이 제자리에 고정될 때까지 누르십시오.
- 4 나사를 조여 필터 캡을 고정하십시오.
나사는 15~16N·cm 토크로 조여야 합니다.

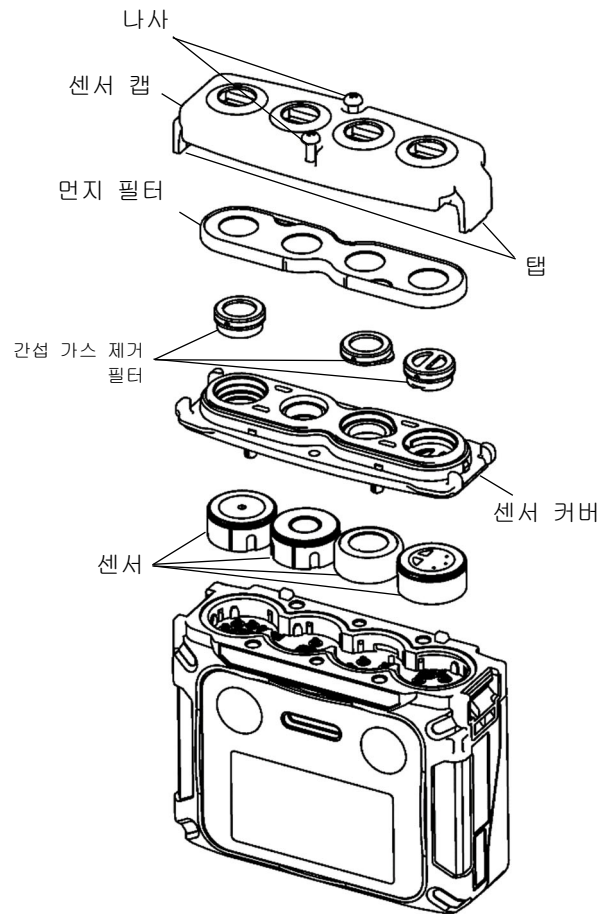


경고

- 먼지 필터를 올바르게 설치하십시오. 설치가 제대로 이루어지지 않을 경우 제품 성능을 보장할 수 없습니다.
- 6 개월마다 필터를 교체하십시오. 6 개월 이전에도 오염이 될 때마다 교체해 주십시오.
- 먼지 필터나 센서 필터를 교체할 때는 “필터 교체”에서 설명하는 절차에 따라 나사를 조이고, 센서 캡의 탭 2 개를 확실하게 연결하십시오. 나사가 헐겁거나 센서 캡의 탭이 제대로 연결되지 않을 경우 제품 내부에 이물질이 들어갈 수 있습니다. 접촉 면 사이에 미세한 입자가 끼어있는 경우에도 이물질이 들어갈 수 있습니다.
- 고무 씰을 손상시키지 마십시오.
- 성능을 유지하기 위해서는 상태에 상관없이 3~6 년마다 고무 씰을 교체하는 것을 권장합니다.
- 제품 전용 먼지 필터와 간섭 가스 제거 필터만을 사용하십시오. 승인되지 않은 부품을 사용할 경우 가스 검출 성능에 부정적인 영향을 끼치거나 제품 내부에 물이 들어갈 수 있습니다.

<간섭 가스 제거 필터 교체>

- 1 본체 밑면의 나사 2 개를 풀어 2 개의 탭을 분리하십시오.
- 2 센서 캡과 먼지 필터, 개별 센서 필터를 차례대로 제거하고 개별 센서 필터를 교체하십시오.
- 3 먼지 필터를 본래의 위치에 다시 장착하십시오.
- 4 센서 캡을 다시 장착하고 2 개의 탭이 제자리에 고정될 때까지 누르십시오.
- 5 나사를 조여 필터 캡을 고정하십시오.
나사는 15~16N·cm 토크로 조여야 합니다.

**경고**

- 각각의 간섭 가스 제거 필터를 올바르게 설치하십시오. 설치가 제대로 이루어지지 않을 경우 가스가 누출되어 탐지가 제대로 이루어지지 않을 수 있습니다.
- 먼지 필터를 올바르게 설치하십시오. 설치가 제대로 이루어지지 않을 경우 제품 성능을 보장할 수 없습니다.
- 6 개월마다 필터를 교체하십시오. 6 개월 이전에도 오염이 될 때마다 교체해 주십시오.
- 먼지 필터나 각각의 간섭 가스 제거 필터를 교체할 때는 “필터 교체”에서 설명하는 절차에 따라 나사를 조이고, 센서 캡의 탭 2 개를 확실하게 연결하십시오. 나사가 헐겁거나 센서 캡의 탭이 제대로 연결되지 않을 경우 제품 내부에 이물질이 들어갈 수 있습니다. 접촉 면 사이에 미세한 입자가 끼어있는 경우에도 이물질이 들어갈 수 있습니다.
- 고무 씰을 손상시키지 마십시오.
- 성능을 유지하기 위해서는 상태에 상관없이 3~6 년마다 고무 씰을 교체하는 것을 권장합니다.
- 제품 전용 먼지 필터와 간섭 가스 제거 필터만을 사용하십시오. 승인되지 않은 부품을 사용할 경우 가스 검출 성능에 부정적인 영향을 끼치거나 제품 내부에 물이 들어갈 수 있습니다.
- 각각의 센서에 전용 간섭 가스 제거 필터만 사용하십시오. 다른 필터를 사용할 경우 가스가 제대로 탐지되지 않을 수 있습니다.

8

보관 및 폐기

8-1. 보관 또는 장기간 사용하지 않을 때의 절차

제품은 다음 환경에서 보관해야 합니다:

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

배송 상자를 간직하고 있는 경우 제품을 배송 상자에 보관하십시오.

배송 상자를 사용할 수 없는 경우 먼지와 흙이 없는 곳에 보관하십시오.



주의

- 제품은 항상 리튬 이온 배터리 장치나 건식 배터리 장치가 장착되어 있는 채로 보관해야 합니다. 제품은 전원이 꺼져있을 때도 센서와 시계에 계속해서 전원을 공급합니다. 전원 공급이 이루어지지 않을 경우 센서가 손상되거나 시계가 오프셋 될 수 있습니다.
- 암모니아 (NH₃) 센서를 장착하면 센서의 특성상 센서가 활성화 된 후 바로 일시적으로 표시가 올라갈 수 있습니다. 배터리가 방전되기 전에 배터리를 교체하는 경우에는 최소 10 분, 센서를 교체하는 경우, 배터리 방전으로 인해 배터리를 교체하는 경우, 배터리를 제거한 후 오랫동안 사용하지 않은 경우 또는 충전이 더이상 불가능할 경우에는 워밍업 동작으로 최소 120 분 동안 적응하게 두어 표시된 값이 사용 전에 안정되도록 하십시오.

참고

- 건식 배터리 장치를 장착한 상태에서 제품을 단기간 사용하지 않을 경우 건식 배터리를 안에 넣은 상태로 보관해야 합니다. 주요 전력이 꺼진 상태여도 센서가 전원을 공급받아야 하기 때문에 건식 배터리를 넣은 채로 제품을 보관해야 합니다.
- 제품을 장기간 (3 달 이상) 사용하지 않을 경우 리튬 이온 배터리를 완전히 충전한 상태로 보관해야 합니다. 완전히 충전될 때까지 6 개월마다 배터리를 충전하십시오. 건식 배터리 장치와 함께 보관하는 경우 새 배터리를 넣어 보관해야 합니다. 6 개월마다 건식 배터리를 교체하십시오.
- 리튬 이온 배터리를 단독으로 보관하는 경우 배터리 잔량 아이콘의 막대가 하나만 표시될 때까지 방전시킨 후 보관하는 것을 권장합니다.
- 건식 배터리 장치를 단독으로 보관하는 경우 보관 전 배터리를 제거하십시오.
- 배터리 잔량 아이콘의 막대가 하나만 표시된 상태에서 장기간 제품을 보관하는 경우 날짜 및 시간 설정이 리셋될 수 있습니다.

8-2. 보관 후 사용 절차

제품을 일정 기간 보관 후 다시 사용하는 경우 보정을 수행하십시오.



주의

- 재조정 및 보정 요청은 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
- 보관 장소와 사용 장소 사이에 15°C 이상의 온도 차이가 있는 경우 전원을 켜고 신선한 공기에서 공기 보정을 수행하기 전 사용 장소와 비슷한 환경에 약 10 분간 두어 제품이 환경에 적응할 수 있도록 하십시오.

8-3. 제품 폐기

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



경고

- 전해질이 있어 절대 전기화학 유형 센서를 분리하려고 하지 마십시오. 전해질이 피부에 닿을 경우에는 염증을 유발하고, 눈에 들어갈 경우에는 실명이 될 수 있습니다. 전해질이 옷에 닿을 경우 변색되거나 부패될 수 있습니다.
전해질과의 접촉이 발생하면 즉시 많은 양의 물로 해당 부위를 행구하십시오.
- 지역 당국에서 지정한 절차에 따라 건식 배터리를 폐기하십시오.
- 보관 장소와 사용 장소 사이의 온도가 15°C 이상 급격하게 변경되는 경우, 사용 장소와 동일한 환경에서 전원을 켜 채로 약 10 분간 (암모니아 (NH3) 센서의 경우에는 약 30 분간) 적응하도록 둔 후 사용 전에 맑은 공기에서 공기 보정을 수행하십시오.

<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

문제 해결 챕터는 제품에 발생 가능한 모든 고장 원인을 포함하고 있지 않습니다. 일반적인 문제점에 대한 원인을 알아낼 수 있도록 하기 위한 간략한 설명을 제공합니다.
만약 본 챕터에서 설명하지 않는 증상이 발생하였거나 올바른 조치를 취했음에도 여전히 문제가 발생하는 경우에는 RIKEN KEIKI 에 문의해주시기 바랍니다.

9-1. 제품 이상

증상 <화면 표시>	원인	조치
전원을 켤 수 없습니다.	배터리가 소진되었습니다.	실내 온도 0°C~+40°C 의 안전한 장소에서 배터리를 충전합니다. 또는 새 배터리로 교체합니다.
	POWER 버튼이 너무 짧게 또는 너무 길게 눌러집니다.	전원을 켜기 위해 버저 삐 소리가 들릴 때까지 POWER 버튼을 길게 누른 다음 버튼에서 손을 뗍니다.
작동 이상	갑작스런 정전기 노이즈 등에 의한 방해.	전원을 한 번 끈 후 다시 켵니다.
낮은 배터리 전압 알람 표시 <배터리 부족>	배터리 잔량이 낮습니다.	전원을 끄고 실내 온도가 0°C~+40°C 인 안전한 장소에서 배터리를 충전합니다. 또는 새로운 배터리로 교체합니다.
전원을 켜자마자 바로 끕니다. <기기 OFF 중>	배터리 잔량이 낮습니다.	전원을 끄고 실내 온도가 0°C~+40°C 인 안전한 장소에서 배터리를 충전합니다. 또는 새로운 배터리로 교체합니다.
공기 보정이 가능하지 않습니다. <센서 이상>	제품 주변에 맑은 공기가 없습니다.	맑은 공기를 공급합니다.
	센서 감도가 저하되었습니다.	센서 교체 요청은 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
범프 테스트를 할 수 없습니다.	범프 테스트 가스 농도 설정이 공급되는 범프 테스트 가스의 농도와 다릅니다.	범프 테스트 가스 농도 설정이 공급되는 범프 테스트 가스의 농도와 일치하는지를 확인 및 점검합니다.
	센서 감도가 저하되었습니다.	센서 교체 요청은 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

범위 조정을 할 수 없습니다. <센서 이상>	보정 가스 농도 설정이 공급되는 보정 가스의 농도와 다릅니다.	보정 가스 농도 설정이 공급되는 가스의 농도와 일치하는지를 확인 및 점검합니다.
	건조한 환경으로 인해 표시 값이 떨어집니다. (ESR-A1CP H2 예만 해당)	충분한 습도가 있는 환경에서 하룻밤 이상 장치를 둔 후 다시 가스 보정을 수행합니다.
	센서 감도가 저하되었습니다.	센서 교체 요청은 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

증상 <화면 표시>	원인	조치
측정 모드에서 센서 이상이 표시됩니다. <센서 이상>	센서 감도가 저하되었습니다.	센서 교체 요청은 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오. (전원을 켜고 측정 값이 표시되는 위치에 “FAIL”이 나타날 경우 MODE 버튼을 눌러 알람을 리셋합니다. 오류 센서 이외의 가스 센서는 여전히 사용 가능합니다.)
시스템 이상 <시스템고장>	본체에 회로 이상이 발생했습니다.	수리는 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
오류 번호 000	내부 ROM 이상	
오류 번호 010	내부 RAM 이상	
오류 번호 021	내부 FRAM 이상	
오류 번호 031	FLASH 이상	
오류 번호 080	가속도 센서 이상	
오류 번호 081	PCB 이상	
오류 번호 082	온도 센서 이상	
오류 번호 083	블루투스 고장	
시계 이상 <날짜/시간 고장>	내부 시계 이상	날짜 및 시간을 설정합니다. (P. 82) 이러한 증상이 자주 발생하면 내부 시계에 이상이 있을 수 있어 교체가 필요합니다. RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
사용자 모드에 접근할 수 없습니다.	사용자 모드 비밀번호를 잊어버렸습니다.	RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
충전 LED 가 녹색과 주황색 빛으로 번갈아 번쩍입니다.	온도가 허용 충전 온도 범위를 벗어났습니다.	0°C 와 40°C 사이의 실내 온도에서 충전합니다.

9-2. 판독 이상

증상 <화면 표시>	원인	조치
판독값이 상승(하강)하고 그대로 유지됩니다.	센서 이동	공기 보정을 수행합니다.
	간섭 가스가 존재합니다.	간섭 가스의 영향을 완전히 제거하는 것은 어렵습니다. 간섭 가스 제거 필터와 같은 보호 조치에 대한 정보를 위해 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
	느린 누출	탐지 대상 가스에 대해 아주 작은 누출(느린 누출)이 있을 수 있습니다. 해결하지 않고 그냥 둘 경우 위험한 상황이 발생할 수 있습니다. 가스 알람과 동일한 조치를 취합니다.
	환경 변화	공기 보정을 수행합니다.
환경을 측정하는데 아무런 문제가 없더라도 가스 알람이 울립니다.	간섭 가스가 존재합니다.	간섭 가스의 영향을 완전히 제거하는 것은 어렵습니다. 간섭 가스 제거 필터와 같은 보호 조치에 대한 정보를 위해 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.
	소음의 영향	전원을 한 번 끈 후 다시 켜니다 (재시작). 비슷한 증상이 자주 발생할 경우 적절한 측정을 진행하여 소음 원인을 해결합니다.
느린 응답	먼지 필터 막힘	먼지 필터를 교체하십시오.
	센서 감도가 저하되었습니다.	센서 교체 요청은 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

10

제품 사양

10-1. 사양 목록

<공통 사양>

농도 표시	LCD 디지털 (풀 도트)
탐지 방법	확산 유형
디스플레이	시계, 배터리 잔량, 작동 상태
디스플레이 언어	일본어/영어/프랑스어/스페인어/포르투갈어/독일어/이탈리아어/러시아어/한국어/중국어 (간체/번체)
버저 음량	약 95dB (30cm 에서의 평균값)
가스 알람 표시	가스 알람: 램프 깜박임, 연속 버저 사운드 조절, 가스 농도 디스플레이 깜박임, 진동
가스 알람 패턴	자동 잠금
오류 알람/자가 진단	시스템 이상, 센서 이상, 배터리 전압 강하, 보정 실패
오류 알람 표시	램프 깜박임, 간헐적 버저 사운드, 세부 정보 표시
오류 알람 패턴	자동 잠금
공황 알람 표시	사전 알람: 램프 깜박임, 간헐적 버저 사운드 (사전 알람) 주요 알람: 램프 깜박임, 연속 버저 사운드 조절
공황 알람 패턴	자동 잠금
맨다운 알람 표시	사전 알람: 램프 깜박임, 간헐적 버저 사운드 (사전 알람) 주요 알람: 램프 깜박임, 연속 버저 사운드 조절
맨다운 알람 패턴	자동 잠금
전송 사양	적외선 통신 (데이터 로거용), BLE
전원	전용 리튬 이온 배터리 장치 (BUL-3R) 또는 전용 건식 배터리 장치 (BUD-3R, AAA 알칼라인 배터리 ×2)*
연속 작동 시간	BUL-3R: 약 25 시간 (수명이 긴 배터리 꺼짐, CO ₂ 센서 없음, 25°C, 알람 없음, 조명 없음) 약 16 시간 (수명이 긴 배터리 없음, CO ₂ 센서 있음, 25°C, 알람 없음, 조명 없음) BUD-3R: 약 16 시간 (수명이 긴 배터리 꺼짐, CO ₂ 센서 없음, 25°C, 알람 없음, 조명 없음) 약 7 시간 (수명이 긴 배터리 없음, CO ₂ 센서 있음, 25°C, 알람 없음, 조명 없음)
작동 압력 범위	80kPa~120kPa (방폭 범위의 경우 80kPa~110kPa)
구성	내진, IP68 에 상응하는 생활 방수 구조, 7m 까지 낙하 방지
방폭 구조:	ATEX/IECEX/KCs 사양: 본질적으로 안전한 방폭 구조 및 방염 장소 일본 Ex 사양: 본질적으로 안전한 방폭 구조
방폭 등급	ATEX II 1 G Ex da ia IIC T4 Ga / I M1 Ex da ia I Ma (가연성 가스 센서 있음)

	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga / I M1 Ex ia I Ma (가연성 가스 센서 없음) IECEx Ex da ia IIC T4 Ga / Ex da ia I Ma (가연성 가스 센서 있음) Ex ia IIC T4 Ga / Ex ia I Ma (가연성 가스 센서 없음) KCs Ex d ia IIC T4 일본 Ex Ex ia IIC T4 Ga
외부 크기	BUL-3R 포함: 약 73mm (W) × 65mm (H) × 26mm (D) (돌출부 제외) BUD-3R 포함: 약 73mm (W) × 65mm (H) × 34mm (D) (돌출부 제외)
무게	BUL-3R 포함: 약 120g BUD-3R 포함: 약 140g

* 본 제품을 방폭 제품으로 사용할 경우 건전지의 종류는 방폭 환경을 위해 지정됩니다. 자세한 내용은 테스트 인증에 명시된 건식 배터리를 사용해 주십시오.

<개별 센서 사양>

항목	탐지 대상 가스	가연성 가스	
		이소부탄 (i-C ₄ H ₁₀)*	메탄 (CH ₄) *
센서 모델		NCR-6309	
탐지 범위		0%LEL~100%LEL (1.8vol%)	0%LEL~100%LEL (5.0vol%)
분해능		1%LEL	
알람 설정값 (수출 사양)		1 차 알람: 10%LEL 2 차 알람: 25%LEL 3 차 알람: 50%LEL OVER 알람: 100%LEL	
알람 설정값 (일본 사양)		1 차 알람: 10%LEL 2 차 알람: 50%LEL 3 차 알람: 50%LEL OVER 알람: 100%LEL	
탐지 원리		새로운 세라믹 유형	
작동 온도 범위		임시 사용 환경: -40°C~+60°C (갑작스러운 변화 없을 것) 지속적인 사용 환경: -20°C~+50°C (갑작스러운 변화 없을 것)	
작동 습도 범위		임시 사용 환경: 0%RH~95%RH (비응축) 지속적인 사용 환경: 10%RH~90%RH (비응축)	

* 공장 출고시 기본 설정은 CH₄ 또는 HC(순서 지정)입니다.

항목	탐지 대상 가스	산소 (O ₂)	일산화탄소(CO)	황화수소 (H ₂ S)
센서 모델		ESR-X13P	ESR-A1DP	
표시 범위 (수출 사양)		0~40.0%	0~2,000ppm	0~200.0ppm
탐지 범위 (수출 사양)		0~25.0%	0~500ppm	0~100.0ppm
표시 범위 (일본 사양)		0~40.0%	0~2,000ppm	0~200.0ppm
탐지 범위 (일본 사양)		0~25.0%	0~500ppm	0~30.0ppm
분해능		0.1%	1ppm	0.1ppm
알람 설정값 (수출 사양)		L 알람: 19.5% LL 알람: 18.0% H 알람: 23.5% OVER 알람: 40.0%	1 차 알람: 25ppm 2 차 알람: 50ppm 3 차 알람: 1,200ppm TWA 알람: 25ppm STEL 알람: 200ppm OVER 알람: 2,000ppm	1 차 알람: 5.0ppm 2 차 알람: 30.0ppm 3 차 알람: 100.0ppm TWA 알람: 1.0ppm STEL 알람: 5.0ppm OVER 알람: 200.0ppm
알람 설정값 (일본 사양)		L 알람: 18.0% LL 알람: 18.0% H 알람: 25.0% OVER 알람: 40.0%	1 차 알람: 25ppm 2 차 알람: 50ppm 3 차 알람: 50ppm TWA 알람: 25ppm STEL 알람: 200ppm OVER 알람: 2,000ppm	1 차 알람: 1.0ppm 2 차 알람: 10.0ppm 3 차 알람: 10.0ppm TWA 알람: 1.0ppm STEL 알람: 5.0ppm OVER 알람: 200.0ppm
탐지 원리		전기화학 유형		
작동 온도 범위		임시 사용 환경: -40°C~+60°C (갑작스러운 변화 없을 것) 지속적인 사용 환경: -20°C~+50°C (갑작스러운 변화 없을 것)		
작동 습도 범위		임시 사용 환경: 0%RH~95%RH (비응축) 지속적인 사용 환경: 10%RH~90%RH (비응축)		

항목	탐지 대상 가스	일산화탄소(CO)	일산화탄소(CO)*	황화수소 (H ₂ S)
센서 모델		ESR-A13P	ESR-A1CP	ESR-A13i
표시 범위 (수출 사양)		0~2,000ppm	0~2,000ppm	0~200.0ppm
탐지 범위 (수출 사양)		0~500ppm	0~500ppm	0~100.0ppm
표시 범위 (일본 사양)		0~2,000ppm	0~2,000ppm	0~200.0ppm
탐지 범위 (일본 사양)		0~500ppm	0~500ppm	0~30.0ppm
분해능		1ppm	1ppm	0.1ppm
알람 설정값 (수출 사양)		1 차 알람: 25ppm 2 차 알람: 50ppm 3 차 알람: 1,200ppm TWA 알람: 25ppm STEL 알람: 200ppm OVER 알람: 2,000ppm	1 차 알람: 25ppm 2 차 알람: 50ppm 3 차 알람: 1,200ppm TWA 알람: 25ppm STEL 알람: 200ppm OVER 알람: 2,000ppm	1 차 알람: 5.0ppm 2 차 알람: 30.0ppm 3 차 알람: 100.0ppm TWA 알람: 1.0ppm STEL 알람: 5.0ppm OVER 알람: 200.0ppm
알람 설정값 (일본 사양)		1 차 알람: 25ppm 2 차 알람: 50ppm 3 차 알람: 50ppm	1 차 알람: 25ppm 2 차 알람: 50ppm 3 차 알람: 50ppm	1 차 알람: 1.0ppm 2 차 알람: 10.0ppm 3 차 알람: 10.0ppm

항목	탐지 대상 가스	일산화탄소(CO)	일산화탄소(CO)*	황화수소 (H ₂ S)
		TWA 알람: 25ppm STEL 알람: 200ppm OVER 알람: 2,000ppm	TWA 알람: 25ppm STEL 알람: 200ppm OVER 알람: 2,000ppm	TWA 알람: 1.0ppm STEL 알람: 5.0ppm OVER 알람: 200.0ppm
탐지 원리		전기화학 유형		
작동 온도 범위		임시 사용 환경: -40°C~+60°C (갑작스러운 변화 없을 것) 지속적인 사용 환경: -20°C~+50°C (갑작스러운 변화 없을 것)		
작동 습도 범위		임시 사용 환경: 0%RH~95%RH (비응축) 지속적인 사용 환경: 10%RH~90%RH (비응축)		

*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.)

항목	탐지 대상 가스	이산화탄소 (CO ₂)	
센서 모델		IRR-0409	IRR-0433
표시 범위		0~10.00vol%	0~10,000ppm
탐지 범위		0~5.00vol%	0~10,000ppm
분해능		0.01vol%	20ppm
알람 설정값		1 차 알람: 0.50vol% 2 차 알람: 3.00vol% 3 차 알람: 3.00vol% TWA 알람: 0.50vol% STEL 알람: 3.00vol% OVER 알람: 10.00vol%	1 차 알람: 5,000ppm 2 차 알람: 5,000ppm 3 차 알람: 5,000ppm TWA 알람: 5,000ppm OVER 알람: 10,000ppm
탐지 원리		비분산 적외선 흡수법 (NDIR)	
작동 온도 범위		임시 사용 환경: -40°C~+60°C (갑작스러운 변화 없을 것) 지속적인 사용 환경: -20°C~+50°C (갑작스러운 변화 없을 것)	
작동 습도 범위		임시 사용 환경: 0%RH~95%RH (비응축) 지속적인 사용 환경: 10%RH~90%RH (비응축)	

항목	탐지 대상 가스	이산화황 (SO ₂)	이산화질소 (NO ₂)
센서 모델		ESR-A13D	ESR-A13D
표시 범위		0~100.00ppm	0~20.00ppm
탐지 범위		0~20.00ppm	0~20.00ppm
분해능		0.05ppm	0.05ppm
알람 설정값 (수출 사양)		1 차 알람: 2.00ppm 2 차 알람: 5.00ppm 3 차 알람: 100.00ppm TWA 알람: 2.00ppm STEL 알람: 5.00ppm OVER 알람: 100.00ppm	1 차 알람: 2.00ppm 2 차 알람: 4.00ppm 3 차 알람: 20.00ppm TWA 알람: 0.50ppm STEL 알람: 1.00ppm OVER 알람: 20.00ppm
알람 설정값 (일본 사양)		1 차 알람: 2.00ppm 2 차 알람: 5.00ppm 3 차 알람: 5.00ppm TWA 알람: 2.00ppm STEL 알람: 5.00ppm OVER 알람: 100.00ppm	1 차 알람: 3.00ppm 2 차 알람: 6.00ppm 3 차 알람: 6.00ppm TWA 알람: 3.00ppm STEL 알람: 5.00ppm OVER 알람: 20.00ppm
탐지 원리		전기화학 유형	
작동 온도 범위		임시 사용 환경: -40°C~+60°C (갑작스러운 변화 없을 것) 지속적인 사용 환경: -20°C~+50°C (갑작스러운 변화 없을 것)	
작동 습도 범위		임시 사용 환경: 0%RH~95%RH (비응축) 지속적인 사용 환경: 10%RH~90%RH (비응축)	

항목	탐지 대상 가스	시아나화수소 (HCN)	인화수소 (PH ₃)
센서 모델		ESR-A13D	ESR-A13D2
표시 범위		0~30.0ppm*	0~20.00ppm
탐지 범위		0~30.0ppm*	0~20.00ppm
분해능		0.1ppm	0.01ppm
알람 설정값 (수출 사양)		1 차 알람: 10.0ppm 2 차 알람: 20.0ppm 3 차 알람: 30.0ppm TWA 알람: 0.9ppm STEL 알람: 4.5ppm OVER 알람: 30.0ppm	1 차 알람: 0.30ppm 2 차 알람: 0.60ppm 3 차 알람: 1.00ppm TWA 알람: 0.30ppm STEL 알람: 1.00ppm OVER 알람: 20.00ppm
알람 설정값 (일본 사양)		1 차 알람: 4.7ppm 2 차 알람: 9.4ppm 3 차 알람: 9.4ppm TWA 알람: 0.9ppm STEL 알람: 4.5ppm OVER 알람: 30.0ppm	1 차 알람: 0.30ppm 2 차 알람: 0.60ppm 3 차 알람: 0.60ppm TWA 알람: 0.30ppm STEL 알람: 1.00ppm OVER 알람: 20.00ppm
탐지 원리		전기화학 유형	
작동 온도 범위		임시 사용 환경: -20°C~+60°C (갑작스러운 변화 없을 것) 지속적인 사용 환경: -20°C~+50°C (갑작스러운 변화 없을 것)	임시 사용 환경: -40°C~+60°C (갑작스러운 변화 없을 것) 지속적인 사용 환경: -20°C~+50°C (갑작스러운 변화 없을 것)
작동 습도 범위		임시 사용 환경: 0%RH~95%RH (비응축) 지속적인 사용 환경: 10%RH~90%RH (비응축)	

* HCN 센서는 0.0~0.2ppm 을 0.0ppm 으로 표시합니다.

항목	탐지 대상 가스	암모니아 (NH ₃)
센서 모델		ESR-B134
표시 범위		0~400.0ppm
탐지 범위		0~300.0ppm
분해능		0.5ppm
알람 설정값 (수출 사양)		1 차 알람: 25.0ppm 2 차 알람: 35.0ppm 3 차 알람: 35.0ppm TWA 알람: 25.0ppm STEL 알람: 35.0ppm OVER 알람: 400.0ppm
알람 설정값 (일본 사양)		1 차 알람: 25.0ppm 2 차 알람: 50.0ppm 3 차 알람: 300.0ppm TWA 알람: 25.0ppm STEL 알람: 35.0ppm OVER 알람: 400.0ppm
탐지 원리		전기화학 유형
작동 온도 범위		임시 사용 환경: -30°C~+50°C (갑작스러운 변화 없을 것) 지속적인 사용 환경: -20°C~+50°C (갑작스러운 변화 없을 것)
작동 습도 범위		임시 사용 환경: 0%RH~95%RH (비응축) 지속적인 사용 환경: 10%RH~90%RH (비응축)

10-2. 부속품 목록

표준 부속품 (수출 사양)

부품 명칭	부품 번호
핸드 스트랩	0888 0605 90
고무 보호 커버	4777 4175 00
초슬림 앨리게이터 클립 (연결 나사 포함)	4777 9203 10
AC 어댑터 (BUL-3R의 경우)	2594 0898 30
EU-PLUG (BUL-3R의 경우)	2594 0933 60
AAA 알칼라인 배터리 (BUD-3R의 경우)	2757 0001 90
보정 어댑터 (단순 타입)	4777 9370 70

표준 부속품 (일본 사양)

부품 명칭	부품 번호
핸드 스트랩	0888 0605 90
고무 보호 커버	4777 4175 00
벨트 클립 (연결 나사 포함)	4777 9202 40
AC 어댑터 (BUL-3R의 경우)	2594 0898 30
AAA 알칼라인 배터리 (BUD-3R의 경우)	2757 0001 90

<옵션 품목(별매)>

부품 명칭	부품 번호
벨트 클립 (연결 나사 포함)	4777 9202 40
초슬림 앨리게이터 클립 (연결 나사 포함)	4777 9203 10
벨트 조립 (연결 고정구 및 나사 포함)	4777 9293 30
필터 단위 세트 (ESR-A1DP 용) 5 매 세트	4777 9314 10
필터 단위 세트 (NCR-6309 용) 5 매 세트	4777 9315 90
필터 단위 세트 (ESR-A1CP, ESR-A13P 용) 5 매 세트	4777 9316 60
필터 단위 세트 (ESR-A13i, ESR-A13D2 용) 5 매 세트	4777 9317 30
필터 단위 세트 (ESR-A13D 용, NO2 센서) 5 매 세트	4777 9318 10
필터 단위 세트 (ESR-A13D 용, SO2 센서) 5 매 세트	4777 9569 10
필터 단위 세트 (ESR-B134 용) 5 매 세트	4777 9417 70
먼지 필터 10 매 세트	4777 9344 90
보호 필름 5 매 세트	4777 9296 50
AAA 알칼라인 배터리	2757 0001 90
가죽 케이스	4777 4258 70
내열 케이스 (방폭 아님)	4777 4260 80
수동 흡입 키트 (샘플링 로드 포함)	4777 9297 20
수동 흡입 키드 (8m 플로우트형 튜브 포함)	4777 9299 70
수동 흡입 키드 (가중된 30m 튜브 포함)	4777 9300 30
BUL-3R + 부속품	4777 9277 40
BUD-3R + 부속품	4777 9278 10
BUL-3R + 부속품	4777 9281 00
BUD-3R + 부속품	4777 9282 70
AC 어댑터	2594 0898 30
AU 플러그	2594 0932 90
EU 플러그	2594 0933 60
UK 플러그	2594 0934 30
보정 어댑터 (단순 타입)	4777 9370 70
보정 어댑터	4777 9312 70
충전 거치대 (BC-3R)	BC-3R 00
충전 거치대 벽걸이 고정구	4777 4337 50
AC 어댑터가 없는 5 갈래 충전 케이블 (케이블 길이: 22.5cm)	4777 9329 70
AC 어댑터가 없는 5 갈래 충전 케이블 (케이블 길이: 60cm)	4777 9319 80
AC 어댑터가 없는 5 갈래 충전 케이블 (케이블 길이: 120cm)	4777 9333 20
데이터 로거 관리 프로그램 (SW-GX-3R(EX))	9811 0870 60

11

부록

데이터 로거 기능

본 제품은 가스 알람, 오류 알람, 보정과 같은 측정 결과 및 이벤트를 기록하는 데이터 로거 기능을 갖추고 있습니다.

참고

- 데이터 로거 기능을 사용하여 기록된 데이터를 확인하려면 데이터 로거 관리 프로그램(별매)이 필요합니다. 자세한 내용은 RIKEN KEIKI 에 문의하십시오.

데이터 로거에는 다음과 같은 5 가지 기능이 있습니다:

(1) 간격 추세

전원을 켜고 때부터 전원을 끄 때까지 측정된 농도의 변화를 기록합니다.

가연성 가스, 독성 가스, 이산화탄소의 경우 평균값, 피크 값 탐지 시간을 기록하며, 산소의 경우 평균값, 최소 값, 최소 값 탐지 시간, 피크 값 및 피크 값 탐지 시간을 기록합니다.

3,600 개의 가장 최근 항목들에 대한 데이터를 기록합니다.

항목 수가 3,600 개를 넘을 경우 가장 오래된 데이터부터 최신 데이터로 덮어 쓰여집니다.

덮어쓰기가 비활성화 된 경우에는 3,600 개가 넘어가면 기록을 중단합니다.

3,600 개의 항목이 단일 측정을 위해 기록되는 경우 가장 오래된 데이터부터 덮어쓰기 되며, 덮어쓰기가 활성화 되었더라도 기록이 중단됩니다.

* 그러나, 최대 기록 시간을 넘어갈 경우 3,600 개가 되기 전에 가장 오래된 데이터부터 삭제됩니다.

다른 간격에 해당하는 최대 기록 시간은 다음과 같습니다:

간격	10 초	20 초	30 초	1 분	3 분	5 분	10 분
최대 기록 시간	10 시간	20 시간	30 시간	60 시간	180 시간	300 시간	600 시간

* 표준 간격은 5 분입니다.

간격은 데이터 로거 관리 프로그램(별매)을 사용하여 설정할 수 있습니다.

(2) 알람 추세

알람이 작동되면 알람 발생 전후(전체적으로 1 시간) 30 분간 측정된 농도의 변화를 기록하는 기능입니다.

알람 추세는 5 초 간격으로 5 초 동안 피크 값(산소의 경우 최소값)을 기록합니다.

8 개의 가장 최근 항목들에 대한 데이터를 기록합니다.

항목 수가 8 개를 넘을 경우 가장 오래된 데이터부터 최신 데이터로 덮어 쓰여집니다.

(3) 알람 이벤트

알람 발생을 이벤트로 기록합니다.

알람이 작동된 시간, 측정 대상 가스 및 알람 이벤트 유형을 기록하는 기능입니다.

100 개의 가장 최근 이벤트를 기록합니다.

이벤트 수가 100 개를 넘을 경우 가장 오래된 데이터부터 최신 데이터로 덮어 쓰여집니다.

(4) 문제 이벤트

오류 알람 발생을 이벤트로 기록합니다.

오류 알람이 작동된 시간, 측정 대상 가스, 장치 정보, 그리고 문제 이벤트 유형을 기록하는 기능입니다.

100 개의 가장 최근 이벤트를 기록합니다.

이벤트 수가 100 개를 넘을 경우 가장 오래된 데이터부터 최신 데이터로 덮어 쓰여집니다.

(5) 보정 이력

보정이 수행될 때 데이터를 기록합니다.

이 기능은 보정 시간, 보정 전후의 농도값, 보정 오류를 기록합니다.

100 개의 가장 최근 보정에 대한 데이터를 기록합니다.

보정 수가 100 개를 넘을 경우 가장 오래된 데이터부터 최신 데이터로 덮어 쓰여집니다.

참고

- 전원이 켜진 후 날짜 및 시간 또는 배터리 잔량/가스 알람 패턴이 표시되는 동안 제품의 적외선 통신 포트가 적외선 통신이 가능한 곳에 배치될 경우 통신 모드가 자동으로 시작됩니다. 적외선 통신이 가능한 위치에서 제품의 적외선 통신 포트에 **AIR** 버튼과 **POWER** 버튼을 동시에 눌러 통신 모드에 들어갈 수도 있습니다.
- 통신 모드에서 미리 설정된 시간 동안 통신 연결이 확인되지 않으면 오류 알람이 트리거됩니다. 이러한 상황이 발생할 경우 통신 연결을 반복하거나 제품의 전원을 끄십시오.

100%LEL = ppm 변환 목록

아래의 표는 100%LEL 및 ppm 에 대한 표준 변환을 보여줍니다.

		표준	IEC	ISO
메탄	CH ₄	50,000ppm	44,000ppm	44,000ppm
이소부탄	i-C ₄ H ₁₀	18,000ppm	13,000ppm	15,000ppm
수소	H ₂	40,000ppm	40,000ppm	40,000ppm
메탄올	CH ₃ OH	55,000ppm	60,000ppm	60,000ppm
아세틸렌	C ₂ H ₂	15,000ppm	23,000ppm	23,000ppm
에틸렌	C ₂ H ₄	27,000ppm	23,000ppm	24,000ppm
에탄	C ₂ H ₆	30,000ppm	24,000ppm	24,000ppm
에탄올	C ₂ H ₅ OH	33,000ppm	31,000ppm	31,000ppm
프로필렌	C ₃ H ₆	20,000ppm	20,000ppm	18,000ppm
아세톤	C ₃ H ₆ O	21,500ppm	25,000ppm	25,000ppm
프로판	C ₃ H ₈	20,000ppm	17,000ppm	17,000ppm
부타디엔	C ₄ H ₆	11,000ppm	14,000ppm	14,000ppm
시클로펜탄	C ₅ H ₁₀	14,000ppm	14,000ppm	14,000ppm
벤젠	C ₆ H ₆	12,000ppm	12,000ppm	12,000ppm
N-헥산	n-C ₆ H ₁₄	12,000ppm	10,000ppm	10,000ppm
톨루엔	C ₇ H ₈	12,000ppm	10,000ppm	10,000ppm
N-헵탄	n-C ₇ H ₁₆	11,000ppm	8,500ppm	8,000ppm
크실렌	C ₈ H ₁₀	10,000ppm	10,000ppm	10,000ppm
N-노네인	n-C ₉ H ₂₀	7,000ppm	7,000ppm	7,000ppm
에틸 아세테이트	EtAc	21,000ppm	20,000ppm	20,000ppm
이소프로필 알코올	IPA	20,000ppm	20,000ppm	20,000ppm
메틸 에틸 케톤	MEK	18,000ppm	15,000ppm	15,000ppm
메타크릴산 메틸	MMA	17,000ppm	17,000ppm	17,000ppm
디메틸에테르	DME	30,000ppm	27,000ppm	27,000ppm
메틸이소부틸케톤	MIBK	12,000ppm	12,000ppm	12,000ppm
테트라히드로푸란	THF	20,000ppm	15,000ppm	15,000ppm

전파법 인증

본 제품은 다음과 같이 각각의 국가 및 지역의 전파법을 준수하였음이 인증되었습니다. 전파법 인증과 관련된 정보는 제품 LCD 화면에서 확인이 가능합니다. (85 페이지를 확인하십시오.)

다음의 행동은 전파법에서 금지하고 있습니다. 사용자 그리고/또는 소매업자는 금지된 행위를 할 경우 처벌을 받을 수 있습니다.



- 전파법 인증을 받지 않은 국가 또는 지역에서 사용
- 전파법 인증을 받지 않은 국가 또는 지역에서 판매
- 제품을 분해 또는 변경
- 제품에 붙어있는 인증 라벨을 제거


본 제품을 해상 선박에서 사용하는 경우 해당 영해에 해당하는 국가의 전파법이 적용됩니다. 이러한 경우, 전파법 인증을 받지 않은 국가 또는 지역에서의 사용이 금지됩니다.


산업, 과학 및 의학 장비(예: 전자레인지), 플랜트 제조 라인에서 사용되는 모바일 식별을 위한 현장 무선 스테이션 (라이선스가 필요한 무선 스테이션), 그리고 명시된 저전전력 무선 스테이션이 본 제품에서 사용하는 주파수대(2.4GHz)에서 작동을 하지 않는지 확인하여 점검합니다. 제품이 모바일 식별에 대해 무선 스테이션에 전파 장애를 일으키는 경우 전파 장애를 제거할 수 있는 조치를 취하십시오 (예: 다른 장소에서 제품을 사용하거나 전파 방출을 멈추기).


무선 사양

무선 통신	프로토콜: 블루투스 저 에너지 버전: Ver. 4.2 주파수: 2,402~2,480MHz 조절: FSK 출력: 최대 6dBm
-------	---

전파법 인증 (국가/지역)	세부 사항
전파법 (일본)	<p>본 제품은 전파법에 따라 기술 표준을 준수하여 인증된 전파 장비를 포함합니다. 따라서 본 제품 사용 시에는 무선 스테이션 라이선스가 필요하지 않습니다.</p>  <p>건축 설계 인증 번호: 001-A07864 무선 주파수: 2,402MHz~2,480MHz 최대 무선 출력: 6dBm</p>
RE 지침 (EU 국가)	 <p>본 장비가 2014/53/EU 지침 및 기타 관련 조항의 기본 요건을 준수하고 있음을 선언합니다. 주파수 2.4GHz 대역 및 최대 출력 6dBm의 무선파로 네트워크에 연결합니다.</p>
FCC 준수 (미국)	<p>본 장치는 FCC 규정의 파트 15를 준수합니다. 작동은 다음 두 가지 조건에 영향을 받습니다: (1) 본 장치는 위험한 방해를 일으키지 않으며, (2) 본 장치는 원치 않는 작동을 일으킬 수 있는 방해를 포함하여 받게 되는 모든 방해를 수용해야 합니다.</p> <p>FCC 주의</p>

	<p>규정 준수에 책임이 있는 당사자가 명시적으로 승인하지 않은 변경사항 또는 수정사항은 장비를 작동하려는 사용자의 권한을 무효화할 수 있습니다.</p> <p>참고: 본 장비는 테스트를 거치고 FCC 규정의 15부에 의하여 클래스 A 디지털 장치에 대한 제한사항을 준수하고 있음이 확인되었습니다. 이러한 제한사항은 장비가 상업적 환경에서 작동될 때 유해한 간섭으로부터 적절한 보호를 제공하도록 설계되었습니다. 본 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출할 수 있으며, 지침 설명서에 따라 설치 및 사용되지 않을 경우 무선 통신에 유해한 방해로 일으킬 수 있습니다. 주택가에서 본 장비를 작동시키면 유해한 방해가 발생할 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비로 방해를 바로 잡아야 합니다.</p> <p>본 장비는 통제되지 않는 환경에 대한 FCC 방사선 노출 제한을 준수하고 FCC 무선 주파수(RF) 노출 가이드라인을 지킵니다. 본 장비는 전자파 인체 흡수율(SAR) 실험 없이 준수하는 것으로 보이는 매우 낮은 수준의 RF 에너지를 보유합니다.</p>
IC 준수 (캐나다)	<p>본 장치는 캐나다 산업부의 면허 면제 RSSs를 준수합니다. 작동은 다음 두 가지 조건에 영향을 받습니다:</p> <p>(1) 본 장치는 방해를 일으키지 않으며</p> <p>(2) 본 장치는 원치 않는 장치의 작동을 일으킬 수 있는 방해를 포함한 모든 방해를 수용해야 합니다.</p> <p>Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :</p> <p>1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage;</p> <p>2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.</p> <p>본 장비는 통제되지 않는 환경에 대한 IC 방사선 노출 제한을 준수하고 IC 무선 주파수(RF) 노출 규칙에 대한 RSS-102를 지킵니다. 본 장비는 전자파 인체 흡수율(SAR) 실험 없이 준수하는 것으로 보이는 매우 낮은 수준의 RF 에너지를 보유합니다.</p> <p>Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements énoncées pour un environnement non contrôlé et respecte les règles d'exposition aux fréquences radioélectriques (RF) CNR-102 de l'IC. Cet équipement émet une énergie RF très faible qui est considérée comme conforme sans évaluation du débit d'absorption spécifique (DAS).</p>
KCC (한국)	 <p>인식 코드: R-C-GD5-GX-3RPro_RIKEN 규정 준수 승인 신청자: RIKEN KEIKI Co., Ltd. 제품명: 휴대형 가스 모니터 모델: GX-3R Pro 제조원: RIKEN KEIKI Co., Ltd.</p>

	<p>제조국: 일본 A 클래스 장치 (사업용 방송 통신 장치) 본 제품은 사업용 무선파 전송 장치(A 클래스)이며, 가정이 아닌 장소에서 사용해야 합니다. 소매업자 및 사용자는 이 점에 주의해야 합니다.</p> <p>A급 기기 (업무용 방송통신기자재) 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.</p>
IMDA (싱가포르)	<p>인증 라벨:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> IMDA 표준 준수 DA107653 </div>
ANATEL (브라질)	<p>모델: GX-3R Pro 승인 번호: 00026-25-12084</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>• ANATEL 분해능 680 기술 요구사항 본 장비는 유해한 방해로부터 보호할 자격을 가지지 않으며 적절한 절차에 따라 승인된 시스템에서는 방해를 일으키지 않을 수 있습니다.</p> <p>Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.</p> <p>• ANATEL 웹 “Para consultas, visite : www.anatel.gov.br”</p>
ACMA (호주)	<p>모델: GX-3R Pro</p> <div style="text-align: center;">  </div>

<p>SGS (대만)</p>	<p>승인 인증 번호: 건식 배터리: CCAM19LP0891T2 리튬 배터리: CCAM19LP0890T0 모델: GX-3RPRO</p>  <p>저전력 무선파 방출 전기 장치에 대한 NCC 행정 규제를 따릅니다: 제22조 승인된 저전력 무선파 방출 전기 장치 모델의 주파수 또는 전압에 대한 모든 변경을 금지합니다. 제14조 저전력 무선파 방출 전기 장치의 사용은 합법적인 통신을 방해하거나 항공기 또는 해상 안전을 손상시켜서는 안됩니다. 이 사항을 위반하는 경우 해당 장치의 사용이 규정을 준수할 때까지 금지됩니다. 앞서 언급한 합법적인 통신은 전기 통신법에 따라 작동하는 무선 통신을 의미합니다. 저전력 무선파 방출 전기 장치는 법적으로 ISM 대역 통신의 방해에 취약해야 합니다.</p>
<p>Minsvyaz (러시아)</p>	<p>Радиоэлектронные средства технологии «Bluetooth» в полосе радиочастот 2400 – 2483,5 МГц с максимальной эквивалентной изотропно излучаемой мощностью передатчика не более 2,5 мВт.</p>
<p>SRRC (중국)</p>	<p>승인 인증 번호: 건식 배터리: CMIIT ID : 2020DP3197 리튬 배터리: CMIIT ID : 2020DP1516 모델: GX-3RPRO 프로토콜: 블루투스 저 에너지 버전: Ver. 4.2 주파수: 2,402~2,480MHz 조절: FSK 출력: 최대 6dBm</p>

NBTC (태국)	<p>본 전기통신 장비는 NBTC 표준 또는 기술 요구사항을 따릅니다.</p> <div data-bbox="464 235 911 678">  <p>เครื่องวิทยุคมนาคมนี้ ได้รับยกเว้น ไม่ต้องได้รับ ใบอนุญาตให้มี ใช้ซึ่งเครื่องวิทยุคมนาคม หรือตั้งสถานีวิทยุคมนาคมตามประกาศ กสทช. เรื่อง เครื่องวิทยุคมนาคม และสถานีวิทยุ คมนาคมที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องได้รับใบอนุญาต วิทยุคมนาคม ตามพระราชบัญญัติวิทยุ คมนาคม พ.ศ. 2498</p>  <p>nanb. โทรคมนาคม กำกับดูแลเพื่อประชาชน Call Center 1200 (Insw5)</p> </div>
--------------	---

제한된 보증 및 제한 책임

RIKEN KEIKI CO.,LTD. (RIKEN)은 구매자에게 배송된 날부터 3년간 정상적인 사용 및 서비스의 재료 결함 및 불량품에 대한 보증을 제공합니다. 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 제품 사용에서 발생하는 제품의 정상적인 마모 및 전단으로 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, 조정, 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) RIKEN은 해당 제품이 보증 기간에 해당하는지를 확인할 수 있도록 송장 원본, 구매 청구서 또는 패킹 슬립같은 구매 증거를 구매자에게 요구할 수 있는 권한을 가집니다.

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 제한이나 우발적 또는 결과적 손해의 배제/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/>

일본: +81-3-3966-1113

수정 또는 폐지 내역

판	수정	발행일
0	초판 발행(PT0E-17717)	2021/11/9
1	4-1 메모 추가, 6-2-2 읽기 목록 추가, 6-4-4 범프 마감일 수 선택 변경, 6-4-6 경보 포인트 설정 하한값 변경, 메모 추가	2022/3/15
2	1-5 UKCA 마크 추가, 2-4 적용 가능한 표준 추가, UKCA DoC 추가	2023/9/11
3	UKEX 및 UKCA 삭제, DoC 업데이트	2024/1/11
4	2-4 특정 사용 조건 추가, DoC 업데이트	2024/5/31
5	5-3 주석의 오기 수정, 브라질 전파법 인증 승인번호 변경	2025/2/21
6	자진신고서 삭제, '8-3 제품 폐기' 수정	2025/8/31
7	2-4 리튬 충전지 추가, 건전지 형식 수정	2025/11/28