

산소계

XO - 2200

취급설명서

JIS T8201:2010

산소 결핍 측정용 산소계 적합품

- 금번 산소계 XO-2200 를 구매해 주셔서 진심으로 감사드립니다.
- 이 설명서는 필요할 때 바로 꺼내어 읽을 수 있도록 손닿기 쉬운 곳에 보관해 주십시오.
- 이 설명서를 읽고 이해한 후 올바르게 사용하여 주십시오.
- 포장 박스 안에 아래의 내용물에 있습니다. 제품의 파손이나 결함이 있으면 번거로우시겠지만 본사로 연락 주시기 바랍니다.

- 산소계 1
- 검사성적서 1
- 취급설명서 1
- AAA 알칼리 건전지..... 2
(가스 검지기 내의 전지포함)
- 안전핀 어댑터 (C - 10) 1
(나사 4 개 포함)





메모 기기 본체에 내장된 전지는 공장에서 조정시의 사용된 것입니다.
부속된 전지와 교환하여 사용하는 것을 추천합니다.

1. 처음에


●본 기기는 산소를 검지하고 사전에 설정된 산소 농도에 도달하면 부저, 램프 및 진동에 의한 경보가 발생, 산소 결핍에 의한 사고 미연방지에 도움이 되는 산소계입니다.

●경고마크 설명

본문 안에 위험, 경고, 주의 용어가 나옵니다. 용어의 정의는 아래와 같습니다.

| | |
|--|--|
|  위험 | 지키지 않을시, 사망 또는 중상에 이르는 위험한 상황이 발생할 수 있음을 표시합니다 |
|  경고 | 지키지 않을시, 사망 또는 중상에 처할 가능성이 있는 위험한 상황이 발생할 수 있음을 표시합니다. |
|  주의 | 지키지 않을시, 경상 또는 물리적 손해가 발생할 수 있음을 표시합니다. |
|  메모 | 사용상의 참고사항을 표시합니다. |

●방폭 관련 사항

 주의 본 기기는 방폭 구조입니다.
아래의 방폭 관련 사항의 기재 내용을 지켜 사용해 주십시오.

방폭 구조 : Exib II BT3X


정격 : DC1.5V 0.18A(LR03)

주의사항 : 전지 교환은 비위험 장소에서 실시하여 주십시오.


산소농도를 측정함에 있어서는 공기와 가연성가스 또는 증기 및 독성가스와의 혼합 이외에는 사용하지 마십시오.

●안전하게 사용하기 위해서

안전하게 사용하기 위해서는 아래의 사항을 반드시 지켜 주십시오.


 **위험** : ·본 기기가 경보를 발생시키면 즉시 산소 결핍방지를 위해서 필요한 모든 처치를 하여 주십시오.


·가스 검지구가 막히지 않게 사용하여 조심시오.

 **위험** : 만일 센서에서 액체 누수가 발생한 경우(기계적 충격 등으로)

·리튬 등에 부착한 경우 조급히 물로 세척 하십시오.

·눈, 귀 등에 들어간 경우 물로 세척하여 응급처치 하여 주시고, 급히 의사에게 진찰 받으십시오.

 **경고** : 반드시 일상 점검을 실시해 주십시오.

 **주의** : ·본 기기는 방폭 구조입니다.분해 개조 등은 실시하지 마십시오. 방폭 성능을 잃어버릴 위험이 있습니다.

·규정된 법률·규칙에 준거하여 사용해 주십시오.

·낙하, 충격 등의 기계적 충격을 피해 주십시오.

·고온 다습한 장소·저온 저습한 장소·차내 등에서의 보관 및 장기간 방치하지 마십시오.

·사용 온도/습도 범위 외에서의 사용 및 급격한 온도/습도 변화는 피해 주십시오.

기기의 성능을 잃어버릴 위험이 있습니다.

·침수, 결로를 피해 주십시오.

·본 기기에 결로가 생길 경우, 제거하고 완전히 건조 시킨 후 점검을 실시하고 나서 사용해 주십시오.

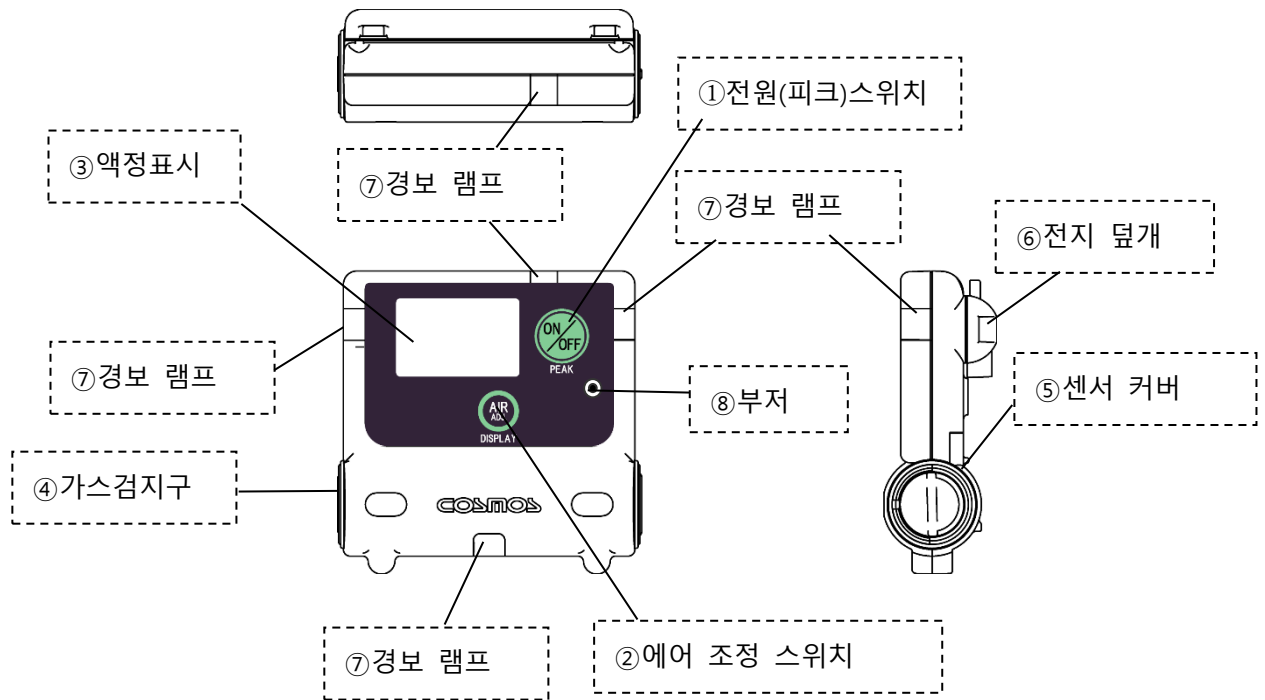
·측정 환경의 기압이 표준 기압과 다른 장소(예를 들면 해발이 높은 장소 등)에서의 측정은 산소가 기압의 의존을 받으므로 정확한 가스 농도가 표시되지 않습니다.

·진동 경보는 장착 개소에 따라 관리가 힘든 경우가 있으니 주의해 주십시오.

·전지는 AAA 알칼리 전지(LR03)를 사용해 주십시오.

2. 각 부의 명칭 및 각종 부품의 설명

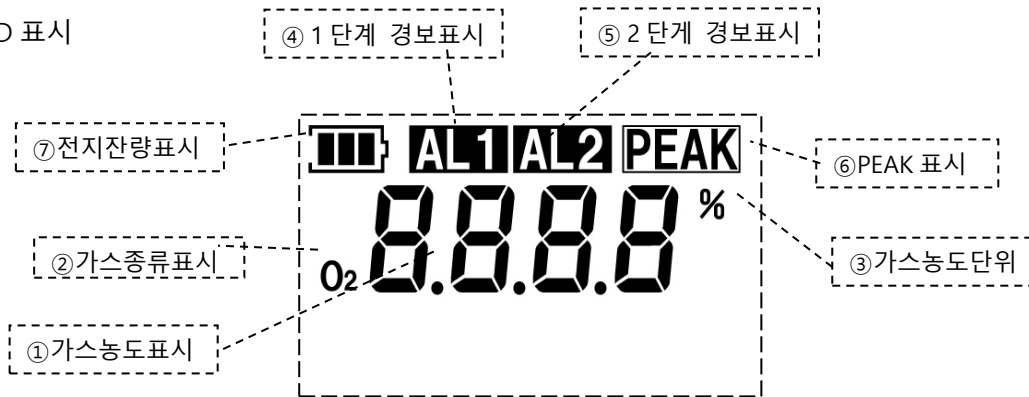
(1) 기기 본체



·기기 본체

| | |
|------------|---|
| ①전원(피크)스위치 | 전원을 ON/OFF 할 때 사용합니다 또는 PEAK 홀드 기능일 시에 사용합니다. |
| ②에어 조정 스위치 | 에어 조정(21.0%조정)을 할 때 사용합니다. (참고로 "DISPLAY" 기능은 본 기종에서는 사용이 불가합니다) |
| ③액정표시 | 산소 농도 등의 각종 표시를 보여줍니다. (※P3 참조) |
| ④가스검지구 | 산소를 검지하는 곳입니다. |
| ⑤센서 커버 | 가스 센서의 수납부입니다. |
| ⑥전지 덮개 | 전지 수용부입니다. |
| ⑦경보 램프 | 경보가 발생하면 점멸합니다. |
| ⑧부저 | 경보음이 발생합니다. |

(2) LCD 표시



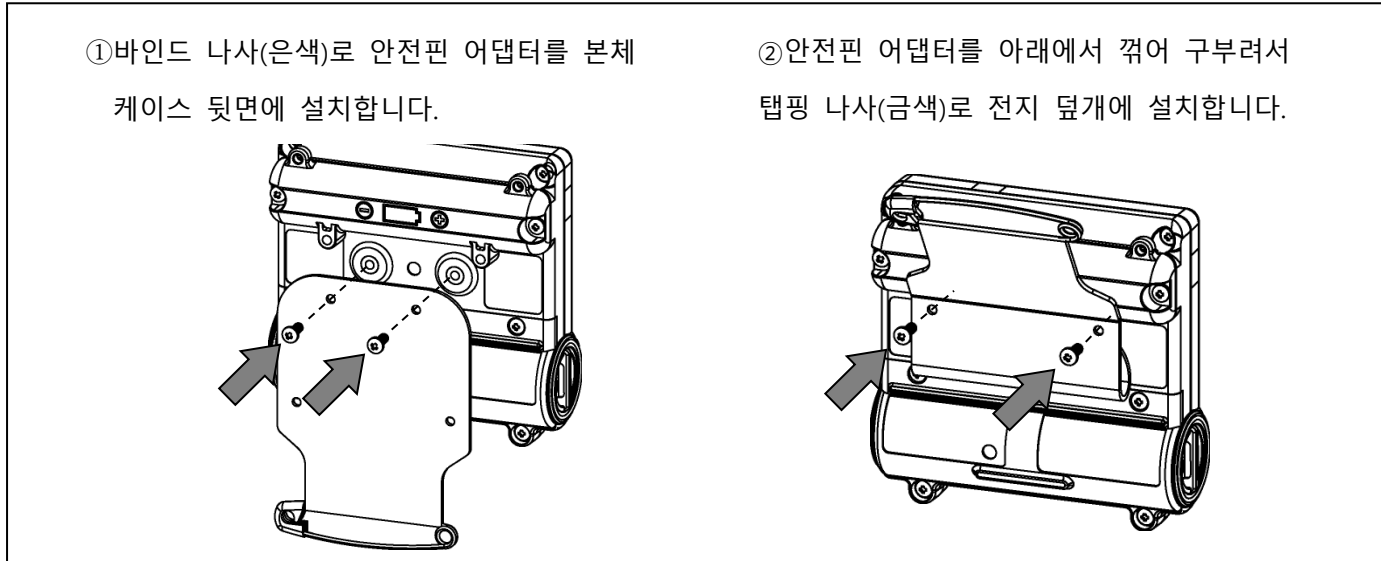
·LCD 표시

| | |
|--------------|-------------------------------|
| ①가스 농도 표시 | 가스 농도값을 디지털로 표시합니다. |
| ②가스 종류 표시 | 가스 종류를 표시합니다. |
| ③가스 농도 단위 | 가스 농도 단위를 표시합니다. |
| ④ 1 단계 경보 표시 | 1 단계 경보 농도 이하가 되면 점멸 표시가 됩니다. |
| ⑤ 2 단계 경보 표시 | 2 단계 경보 농도 이하가 되면 점멸 표시가 됩니다. |
| ⑥PEAK 표시 | 가스 농도가 PEAK 값을 나타낼 시 표시합니다. |
| ⑦전지 잔량 표시 | 전지 잔량을 표시합니다. |

(3) 안전핀 어댑터(C-10) 설치 방법

안전핀 어댑터를 전지 덮개에 설치하게 되면 안전핀의 장치가 가능해집니다.

설치 방법은 아래와 같습니다.



(4) 옵션품(별매)

| 품명 | 형식 | 개요 |
|-----------|--------|--|
| 가죽 케이스 | C-11 | 기기 전체를 감싸 오물이나 빗물의 침투를 방지합니다.(방적 I형) |
| 내열 가죽 케이스 | C-12 | 기기 전체를 감싸, 오물이나 빗물의 침투를 방지합니다.(방적 I형) 또한 내열 재료로 일시적인 고온의 복사열 등에 대하여 기기의 온도 상승을 감소시킵니다.(기기의 사용 온도 범위는 바뀌지 않습니다) |
| 클립 부착 스트랩 | ST-3 | 가스 검지기 낙하 방지용으로 사용합니다. |
| 간이 점검 기구 | EG-105 | 경보 성능 및 지시 정도를 간이점검 할 때 사용합니다. |
| 점검용 가스 | - | 스프레이 캔 형식으로 간이 점검에 사용합니다. |

(5) 교환 부품(별매)

| 품명 | 형식 | 개요 |
|----------------|---------|------------------|
| 필터 엘리먼트(10 장입) | FE-116 | 가스검지구의 방오·방적용 필터 |
| 교환용 산소 센서 | OS-3M-D | XO-2200 용 산소 센서 |

3. 사용 방법

① 전원 켜기

- 전원 스위치를 누른다.



【전원(피크)】 스위치를 약 3 초간 누릅니다.

이 때 「on」에서 카운트 다운 "3 → 2 → 1"를 표시하고 자동적으로 「가스경보 농도 설정값 표시」, 「에어 조정」을 실시하고 나서 농도 표시가 됩니다.



⚠ 경고 전원 투입은 반드시 정상 공기 중에서 실시하여 주십시오.

가스 상태의 공기 중에서 실시하면 정확한 검지가 불가능합니다.

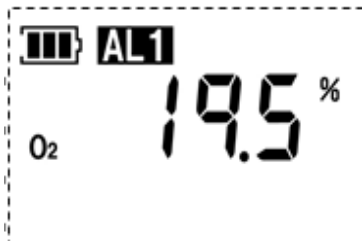
메모

· 본 기기는 스위치 조작을 실시하면 LCD 표시 라이트(백라이트)가 약 5 초간 점등하고 자동 소등됩니다.

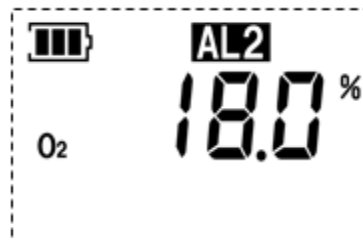
- 가스 경보농도 설정값 표시

[1 단계 경보 설정값] → [2 단계 경보 설정값] 순서로 표시합니다.

[1 단계 경보 설정값]



[2 단계 경보 설정값]

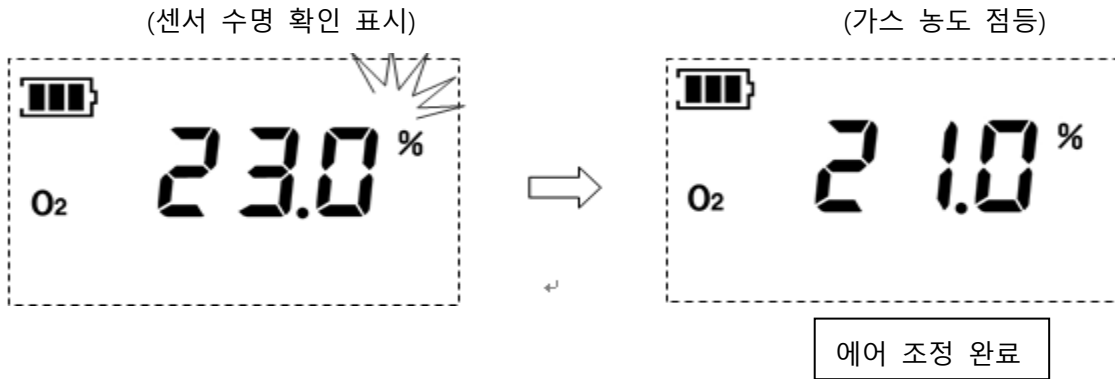


- 가스 경보농도 설정값(표준 설정값)

| 대상가스 | 산소(O2) |
|-------------|--------|
| 1 단계 경보 AL1 | 19.5% |
| 2 단계 경보 AL2 | 18.0% |

●에어 조정

센서 수명 확인 표시로부터 "21.0"으로 변경 후 점등 되면 에어 조정(21.0%조정)이 완료됩니다.



에어 조정이 완료되면 가스 검지가 가능합니다.

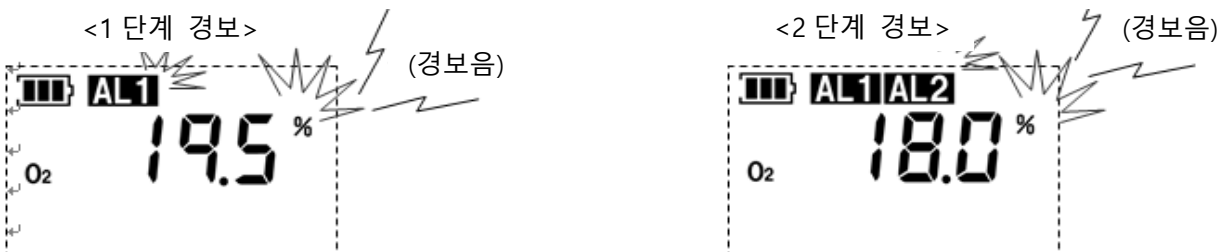
메모 · 에어 조정시에는 "23.0%"(센서 수명 확인 표시)가 점멸 하는 것을 확인하여 주십시오.
 · 센서 교환 시기가 가까워지면 "23.0%미만 수치" 를 표시합니다. 이 수치가 "21.0%"가 될 때 까지 산소 센서(별매)를 교환해 주십시오.(「교환 부품」 P4 참조)

②가스 검지(경보 상태)

메모 · 동시 경보의 경우, 경보 알람의 우선 순위는④2 단계 경보 ②1 단계 경보입니다.
 · 가스 농도 표시가 서비스 범위를 초과하는 경우 서비스 범위 상한값과 「OL」을 상호 표시 합니다.

●1 단계 및 2 단계 경보

가스 농도 표시가 1 단계 또는 2 단계 경보 농도 설정값 이상이 되면 경보음과 진동에 의해 경보를 발생, 가스 농도 표시, 경보 표시 및 경보 램프가 점멸합니다.



메모 · 경보음 및 경보램프의 점멸 주기는 1 단계보다 2 단계가 빠르게 울립니다.
 · 경보하는 동안은 LCD 의 백라이트가 점등합니다.

③에어 조정(21%조정)



【에어 조정】 스위치를 약 3 초간 누릅니다.

"Air"가 표시와 카운트다운 "3 → 2 → 1" 과 동시에 에어 조정이 시작됩니다.

기기의 동작은 전원 투입 시 [에어 조정]과 같으므로 참조해 주십시오.



· 에어 조정은 반드시 정상 공기 중에서 실시해 주십시오.

· 가스가 포함된 공기에서 실시하면 정확한 가스 검지가 불가능합니다.

· 하루에 한번은 에어 조정을 실시해 주십시오. 또한 작업 환경(온도, 습도 등)이 변하면

21.0%가 어긋나는 경우가 있으므로 그럴 때는 에어 조정을 실시해 주십시오.

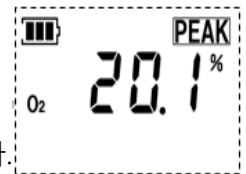
④피크 홀드 기능(피크값을 보호 유지하는 기능)



【전원(피크)】 스위치를 짧게 누르면 **PEAK**가 표시됩니다.

이 표시 **PEAK**가 되어있는 동안 가스 농도의 피크값을 보호 유지합니다.


한번 더 【전원(피크)】 스위치를 짧게 누르면 피크값을 상시 표시로 돌아갑니다.




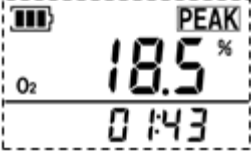
메모

본 기기의 표준 사양은 하한 피크값입니다.

⑤ 피크값 메모리 기능(전원 ON 에서 OFF 까지의 피크값을 기억하고 확인 가능한 기능)

 【전원(피크)】 스위치와 【에어 조정】 스위치를 동시에 누릅니다. 동시에 누르고 있는 동안에만 **PEAK** 표시가 점멸하고 전원 ON 에서 현재까지 피크값을 표시합니다.

 이 때 서브 표시에는 그 피크값이 발생후의 경과 시간을 표시합니다.



1 시간 43 분 전에 피크값 18.5%를 검지한 것을 표시함.

메모

- 피크값 메모리 기능은 99 시간 59 분까지의 상세한 시간 표시가 가능합니다만 100 시간을 초과하면 **100H**와 **0L**을 상호 표시하고 시간의 상세 표시는 불가능합니다. 또한 시간은±5% 정도의 오차가 존재합니다.
- 전원을 끄고 【에어】 스위치를 누르면 전번의 전원 ON 에서 OFF 까지의 피크값만은 표시합니다. 단, 다음에 전원을 켜면 피크값은 '21.0%'로 돌아갑니다.

⑥ 전원을 끈다.



【전원(피크)】 스위치를 약 3 초간 누릅니다.

"OFF"와 동시에 카운트다운 "3 → 2 → 1"을 표시하며 전원이 꺼집니다.

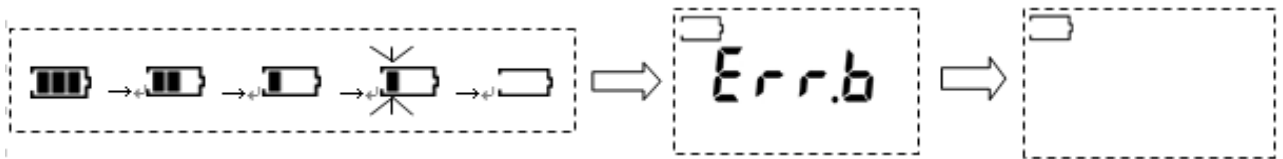
4. 전지 잔량 경고 및 교환

전지 잔량이 없으면 전지 잔량 표시가 아래와 같이 하나씩 줄어듭니다.

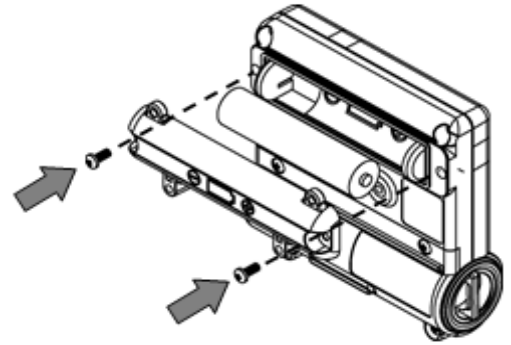
전지 잔량이 없어지고 사용 불능이 되기전에 마지막 한 개가 점멸하고「삐, 삐...」소리와 10 초 간격의 단속음으로 주의를 알려줍니다. (예비 경고)

전지 잔량이 없어지면 [Err.b] 를 표시, 사용 불능이 되며 경보음이 계속 울립니다. (중지 경고)

경보는 전원을 OFF 로 하면 정지합니다.



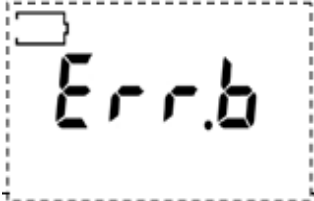
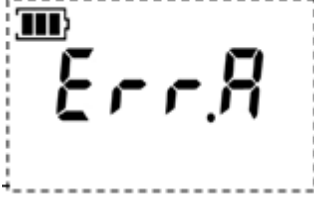


오른쪽 그림의 나사를 2 개를 풀러 내부에 있는 전지를 새로운 AAA 알칼리 건전지로 교환해 주십시오.



메모

- 전지의 삽입은 전극의 극성(+,-)를 전지 마크에 맞게 넣어 주십시오.
- 전지를 역방향으로 넣었을 경우, 전지가 들어가지 않고 전지의 종류에 의해서는 연속으로 진동하기 때문에 바로 전지를 빼고 올바른 극성에 맞게 넣어 주십시오.

5. 이상 경고 표시

| | |
|---|---|
|  | <p>전지 잔량이 없습니다. 전지를 교환해 주십시오. (「4. 전지 잔량 경고 및 교환」 P10 참조)</p> |
|  | <p>에어 조정 불량 또는 센서 이상입니다. 정상 공기중에서 다시 에어 조정을 실시해 주십시오. 몇 차례 실시하여도 이상 경고일 시에는 수리를 의뢰해 주십시오.</p> |
|  | <p>기기 내부의 이상입니다. 전지를 일단 제거하고 다시 전지를 넣은 후 전원을 켜고 동작을 확인해 주십시오. 그럼에도 복구되지 않을 경우 수리를 의뢰해 주십시오.</p> |
|  | <p>기기 내부의 이상입니다. 전지를 일단 제거하고 다시 전지를 넣은 후 전원을 켜고 동작을 확인해 주십시오. 그럼에도 복구되지 않을 경우 수리를 의뢰해 주십시오.</p> |

위의 이상 경고 이외에 조작 스위치 혹은 표시가 바르게 작동하지 않을 경우에는 전지를 일단 제거하고 다시 전지를 넣은 후 전원을 켜고 동작을 확인해 주십시오. 그럼에도 복구 되지 않는 경우는 수리를 의뢰해 주십시오.

6. 점검

본 기기는 정밀 기기입니다. 제품의 성능을 유지하고 안전을 확보하기 위해서는 아래 항목에 따라서 점검을 실시해 주십시오.

또한, 낙하 등의 충격을 가하거나 물에 젖는 등 「안전하게 사용하기 위해서」(P2 참조)의 기재 사항에 반하는 경우 및 검지 범위 외의 가스 농도를 검지 하거나 사용 온습도 범위 외에서 사용한 경우 「7. 사양」(P12 참조)에 기재된 범위 외에서 사용한 경우에는 상황 설명을 첨부하여 정기 점검을 의뢰해 주십시오.

⚠ 주의 · 센서의 수명은 구입하신 날로부터 1 년입니다. 1 년이 지나면 정상적인 검지가 불가능한 경우가 있으므로 1 년을 기준으로 교환해 주십시오.

· 센서 수명은 고농도 가스의 접촉이 없고, 적절한 보수를 실시한 경우의 기준이며, 이것을 보증하는 것은 아닙니다.

(1) 일상 점검

일상 점검은 반드시 작업 시작 전, 맑은 공기중에서 실시해 주십시오.

①작동의 점검

기기의 전원을 켤 때에 부저음, 경보 램프, 진동이 동작되며 액정 표시가 바르게 되어 있는 것을 확인해 주십시오.

작동하지 않으면 구입하신 곳 또는 본사로 점검을 의뢰해 주십시오.

②경보 성능의 점검

기기를 가스 검지 가능 상태로 하고, 경보 가능 농도의 가스를 배출시켜 경보하는(경보음, 경보, 램프,진동)것을 확인 해주십시오. 경보 하지 않거나 농도 지시값에 이상을 느낀 경우는 본사로 점검을 의뢰해 주십시오.

③전지 잔량 점검

전지 잔량이 있는지 확인을 실시합니다.

전지 잔량이 없는 경우는 전지 교환을 실시해 주십시오.(「4.전지 교환」 P9 참조)

| | |
|----|--------------------------------|
| 메모 | 경보시 혹은 저온 환경에서는 전지의 소모가 빨라집니다. |
|----|--------------------------------|

④가스 검지구 부분 점검

가스 검지구 부분이 막혀있는지, 필터가 물에 젖어있는지, 오물로 막혀 있는지 확인해 주십시오.

가스가 잘 통하도록 필요에 따라 청소·필터 교환을 실시해 주십시오.(「교환 부품」 P4 참조)

(2) 정기 점검

1 년에 1 회 이상은 센서 교환을 포함한 정기 점검을 구입하신 곳 또는 당사로 문의하시는 것을 추천합니다.

7. 사양

| | |
|----------------------|--|
| 검지 대상 가스 | 산소(O ₂) |
| 검지 원리 | 격막 갈바니 전지식 |
| 검지 방식 | 확산식 |
| 검지 범위 (서비스 범위) | 0~25vol% (25~50vol%) |
| 분해능 | 0.1vol% |
| 지시정도*1 | ±0.5%vol% 이내 |
| 경보 설정 농도 (표준 설정값) | 1 단계 : 19.5 vol% 2 단계 : 18.0 vol% |
| 응답시간*2 | 20 초 이내 |
| 표시 방식 | 액정 디지털(수동 백라이트) |
| 경보 방식 | 부저 울림, 적색 램프 점멸, 액정 표시, 진동(자동복귀) |
| 부속 기능 | 전지 잔량 표시, 피크 홀드 기능, 피크값 메모리 기능 가스 경보 이외의 경보 기능(센서 이상, 전지 잔량, 제로조정 불량) |
| 방폭 구조 | 본질안전 방폭구조(Exib II BT 3X) |
| 사용 온습도 범위 | -10°C~40°C, 30°C~90°C RH(단, 결로 없을 것) |
| 사용 압력 범위 | 대기압 ±10% |
| 전원 | AAA 알칼리 건전지(LR03) 1 개 |
| 연속 사용 시간*3 | 약 500 시간/무 경보시(가스 농도 표시가 20.3VOL%이상, 20°C인 경우) |
| 외형 치수 | W 6 5 × D 2 2 × H 6 4 mm(돌기부 제외) |
| 중량 | 약 75g(전지 포함) |
| 표준 부속품 | AAA 알칼리 건전지 1 개, 안전핀 어댑터 1 개(설치나사 포함) |

.기재된 사양은 개량을 위해 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

*1 동일 측정 조건하에 의함. 서비스 범위는 제외.

*2 90%응답, 주위 온도는 20±2°C 상태로 함

*3 환경 조건, 사용 조건, 보존 기간, 전지 메이커 등에 의해 다를 경우가 있습니다.

8. 용어의 설명

- 비위험 장소 : 일반적, 특수적인 상황에 있어서 가연성 가스와 공기가 혼합하여 폭발 한계내에 있는 상태의 공기중 가연성이 없다고 판단되는 경우.
- 방폭 구조 : 전기 기기가 그 주변에 존재하는 방폭성 공기의 점화원이 되어지지 않도록 전기 기기에 적용하는 기술적 수단.
- 에어 조정 : 지시값을 " 21.0%"에 조정하는 기능
- 서비스 범위 : 가스 검지에 의해 농도 지시를 표시하는 것과 지시정도의 오차 범위.₩
- 정상 공기 : 표준 대기인 건조 상태에서의 산소농도 20.~%~21.0%

9. 산소 센서에 대해서

이 산소 센서는 원리상 압력의 영향을 받습니다.

표준 대기압(1013hPa)의 청정 공기 중에서 기기의 전원 ON 으로 하면 지시값은 21.0%로 자동 조정 되지만, 산소 농도는 변하지 않고 기압만 변하여도 지시값은 압력에 영향을 받아 증감합니다.

예를 들면, 이 상태의 기기를 그대로 해발 1000m(기압 900hPa)의 청정 공기를 가진 장소에서는 지시값은 18.7%가 됩니다. 반대로, 해발 1000m(기압 900hPa)의 청정 공기 중에서는 기기의 전원 ON 으로 한 경우도 지시값은 21.0%로 자동 조정되지만, 그 때의 압력에서 표준 대기압(1013hPa)에서의 산소 농도로 보정이 가능합니다. 압력 보정 계수는 $900/1013 \approx 0.89$ 로 나타내며, 보정 산소 농도는 $21.0\% \times 0.89 = 18.7\%$ 이 됩니다.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 압력(hPa) | 800 | 850 | 900 | 950 | 960 | 970 | 980 | 990 | 1000 | 1010 | 1013 | 1020 | 1030 | 1040 | 1050 | 1100 |
| 압력 보정 계수 | 0.79 | 0.84 | 0.89 | 0.94 | 0.95 | 0.96 | 0.97 | 0.98 | 0.99 | 1.00 | 1.00 | 1.01 | 1.02 | 1.03 | 1.04 | 1.09 |
| 보정 온도(vol%) | 16.6 | 17.6 | 18.7 | 19.7 | 19.9 | 20.1 | 20.3 | 20.5 | 20.7 | 20.9 | 21.0 | 21.1 | 21.4 | 21.6 | 21.8 | 22.8 |



신코스모스전기 코리아(주)
NEW COSMOS ELECTRIC KOREA CO.,LTD.

Contact: 서울 강남구 테헤란로27길 16 BMY역삼타워 3,4층
Phone: 02-555-3102
FAX: 02-538-2715
Email: info@new-cosmos.co.kr
<http://www.new-cosmos.co.kr>

XO-2200KT(04)