

# Micro-Clip XT

H<sub>2</sub>S, CO, O<sub>2</sub>, Combustibles

## Quick Reference Guide

### Honeywell DAILY BUMP TEST

#### ! IMPORTANT NOTE

하니웰 애널리틱스는 경보 설정을 초과하는 노출에 의한 가스농도의 반응 감도를 확인하기 위해 작업 전에 "Bump Test"를 권장합니다. 그에 따른 경보음과 경보등의 작동도 확인합니다.  
만일, Bump Test 중에 센서가 오작동이나 작동불능일 때는 가까운 구매처로 연락바랍니다.



**Honeywell** Analytics

## 머리말

이 Quick Reference Guide는 Micro-Clip에 대한 기초적인 정보만을 제공합니다.

자세한 작동법과 설정을 원하시면 사용자 매뉴얼을 참조하여 주십시오.

TMicro-Clip(이하, 측정기)은 사용자 설정 경보값의 상위 레벨에 노출되면 경고를 합니다.

측정기는 개인안전기기로써 측정기의 경보에 적절히 응답하는 것은 사용자의 책임입니다.

### - NOTE -

측정기는 출하 시에 영문으로 설정되어 있습니다. 추가적으로 포르투갈어, 스페인어, 독일어, 프랑스어를 제공하며, 이에 대한 설정은 본 내용에 언급되어 있습니다.

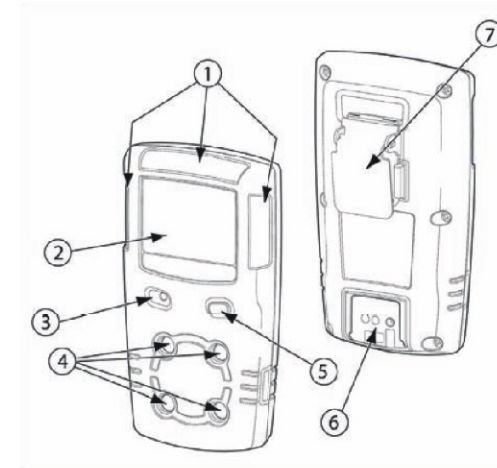
## 안전정보

본 내용을 주의 깊게 인지하셔서 측정기를 사용하여 주십시오. 그렇지 않으면, 손상의 우려가 있습니다.

### ※ 주 의

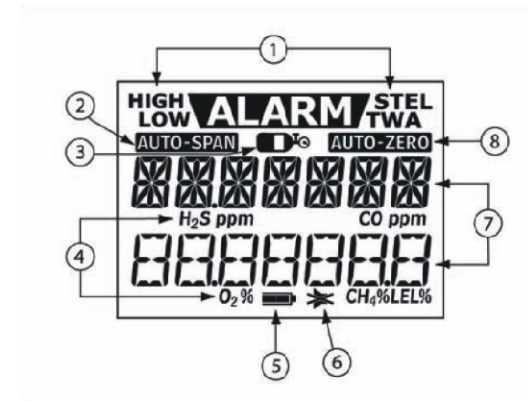
- ⇒ 경고 : 사용자 임의대로 구성부품 및 요소를 교체 시에 손상될 우려가 있습니다.
- ⇒ 주의 : 안전상의 이유로, 이 장비는 허가 받은 자(안전관리자, 작업자등)에 한해 작동이 가능합니다. 작동 및 서비스 전에 충분히 매뉴얼을 숙지하여 주십시오.
- ⇒ 측정기는 첫 사용 전에 충전하여 주십시오. 사용 후 매일 충전을 권장합니다.
- ⇒ 측정기는 첫 사용 전에 교정을 진행하여 주십시오. 이후 오염물질과 독성물질에 대한 센서노출에 따라 주기적으로 교정을 실시하여 주십시오. 최소 180일(6개월)마다 교정을 권장합니다.
- ⇒ 가연성(Combustible) 센서는 50% LEL 메탄으로 교정되어 출고 되었습니다. 만약, % LEL의 범위가 상이할 경우는 적절한 가스 사용으로 교정하여 사용하여 주십시오.
- ⇒ 가연성가스(Combustible) 감지는 CSA 국제 인증에서 성능을 입증하였습니다.
- ⇒ 안전한 지역과 오염되지 않은 지역에서 교정을 하여 주십시오.
- ⇒ 가연성(Combustible) 센서는 어떤 오염물질과 독성물질에 노출된 후에 교정 가스의 농도로 점검을 권장합니다. (황 화합물, 실리콘증기, 할로겐 화합물 등)
- ⇒ 경보값을 초과한 노출가스농도에 반응을 확인하기 위해서 사용 전 매일 Bump Test 를 권장합니다. 경보음과 경보등의 설정은 사용자가 하여 주십시오. 지정된 제한 범위 내에 표시가 되지 않는다면, 교정을 권장합니다.
- ⇒ 주의 : 제한 범위를 초과된 표시는 폭발성(explosive) 농도로 예상됩니다.
- ⇒ 가스농도 표시가 산만하고 상승/하강을 빠르게 반응한다는 것은 위험에 노출되었다는 뜻입니다.
- ⇒ GasAlertMicroClip이 가연성가스와 공기 중에 노출되면 측정기 요소들이 영향을 입을 것입니다. 이는 성능에 또한 영향을 미칩니다. 만약, 고농도의 가연성 가스에 노출이 되어서 센서가 반응하였다면 재교정을 필히 실행해야 하며, 필요 시에는 센서 교체를 하여 주십시오.
- ⇒ 가연성 센서를 화합물(compounds), 실리콘화합물(silicones), 염소화 탄화수소(chlorinated hydrocarbons)로부터 보호하여 주십시오. 규정된 유기 기체(가솔린과 할로겐화 탄화수소물에 의해 발생)라도 센서의 성능을 일시적으로 저해할 수 있지만, 대부분의 센서는 교정 후에 성능이 회복됩니다.
- ⇒ 산소농도가 20.9%를 초과하지 않는(폭발 위험성이 적은) 환경에서 사용하여 주십시오.

## Micro-Clip 부품



번호	명 칭
①	경보램프(Alarm Bars)
②	표시창(LCD)
③	소리경보(Audible Alarm)
④	센서(Sensor)
⑤	설정버튼
⑥	충전연결부/IR 인터페이스
⑦	악어 클립

## Micro-Clip 표시창






번호	명 칭
①	경보조건
②	자동조정센서(Span)
③	가스실린더
④	해당가스
⑤	배터리 잔여량
⑥	비밀모드(Stealth mode)
⑦	측정값표시
⑧	자동영점교정

### Micro-Clip 설정버튼


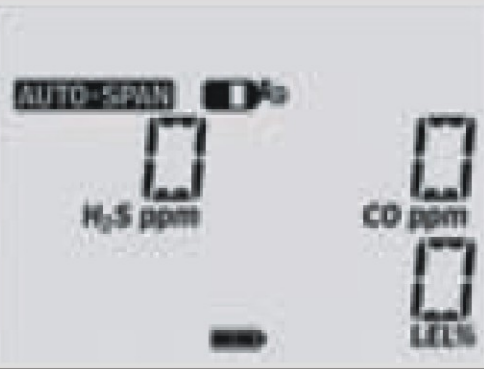
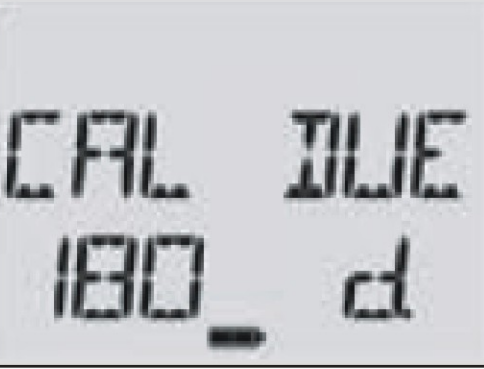
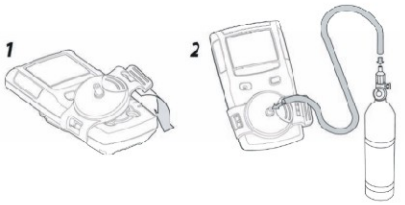
설정버튼	설 명
○	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 측정기 작동을 하기 위해서 ○버튼을 누른다.</li> <li>- 측정기 작동을 끄기 위해서 ○버튼을 OFF 카운트다운이 완료되어 표시창이 꺼질 때까지 누른다.</li> <li>- TWA, STEL과 최대값을 보기 위해 ○버튼을 두번 누른다. 확인 후 내용을 클리어 하기 위해서 표시창에 'RESET' 이 표시될 때 ○버튼을 누른다.</li> <li>- 교정을 초기화하기 위해서 OFF 카운트다운이 완료되고, 표시창이 일시적으로 꺼진 후, 'CAL' 카운트다운이 실행될 때까지 ○버튼을 누른다. 'CAL' 카운트다운이 완료되었을 때 ○버튼에서 손을 떼다.</li> <li>- 백라이트를 켜기 위해서 ○버튼을 누른다.</li> <li>- 경보를 걸어 확인하기 위해 ○버튼을 누른다.</li> <li>- Low Alarm과 경보기(Beeper)해제를 인식하기 위해 ○버튼을 누른다. (다만, Low Alarm Acknowledge가 Enable로 설정)</li> </ul>

### Micro-Clip 교정

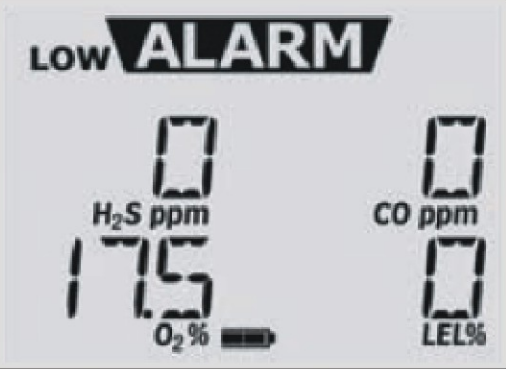
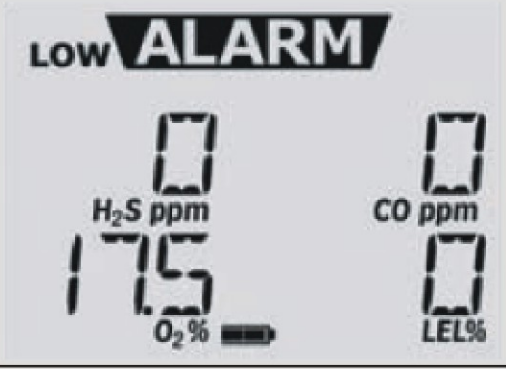
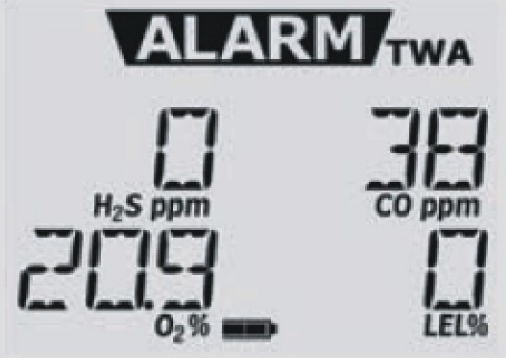
절 차	표 시 창
<p>※ 주 의</p> <p>안전하고 오염되지 않은 지역에서 교정을 하여 주십시오. 충전이 진행 중이거나 완료된 후 바로 교정하지 마십시오.</p> <p>1. OFF 카운트다운이 작동되어 측정기가 작동되지 않을 때까지 ○버튼을 누른다.</p>	
<p>2. ○버튼을 계속 누르고 있으면, CAL 카운트다운이 시작되며 CAL 카운트다운이 완료되어 교정이 실시될 때까지 누른다.</p>	
<p>3. 모든 센서의 영점 교정과 산소 센서의 교정을 하는 동안에 AUTO-ZERO가 감박이다. 자동 영점교정이 실패되었다면, 조절이 되지 않은 것이다. 반면에 자동영점교정이 완료되면 APPLY GAS가 표시된다.</p>	



### Micro-Clip 교정

절 차	표 시 창
<p>4. 가스실린더를 연결하면  가 깜박 거린다. 가스의 유량을 250~500 mL/min로 조절한다. (그림 참조)</p> <p>충분히 많은 양의 가스를 감지한 후(약 30초간) 측정기는 자동조절 이 완료되는 동안에 경보음을 내 며, AUTO-SPAN이 깜박인다.</p>	
<p>5. CAL DUE가 표시된다. 숫자는 다음 교정일까지 남은 일자를 표시 한다. 교정이 완료하기 전, 다음 교정 만기일까지 날짜가 표시된다.</p>	
<p><b>- NOTE -</b> 교정캡은 교정 조절을 실행할 경우에만 사용한다. 바람의 흐름에 따라 측정값이 달라질 수 있으며, 교정이 힘들다. 측정기를 충전 중이나 완료 후 바로 교정을 실시하지 않는다.</p>	

### Micro-Clip 경보

경 보	표 시 창
<p><b>Low Alarm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 느린 경보음</li> <li>- 느리게 경보램프 점멸</li> <li>- ALARM과 해당 가스 표시됨</li> <li>- 진동 경보 작동</li> </ul>	
<p><b>High Alarm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 빠른 경보음</li> <li>- 빠르게 경보램프 점멸</li> <li>- ALARM과 해당 가스 표시됨</li> <li>- 진동 경보 작동</li> </ul>	
<p><b>TWA Alarm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 느린 경보음</li> <li>- 느리게 경보램프 점멸</li> <li>- ALARM과 해당 가스 표시됨</li> <li>- 진동 경보 작동</li> </ul>	

### Micro-Clip 경보

경 보	표 시 창
<p>STEL Alarm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 빠른 경보음</li> <li>- 빠르게 경보램프 점멸</li> <li>- ALARM과 해당 가스 표시됨</li> <li>- 진동 경보 작동</li> </ul>	
<p>Multi-Gas Alarm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 빠른 경보음</li> <li>- 빠르게 경보램프 점멸</li> <li>- ALARM과 해당 가스 표시됨</li> <li>- 진동 경보 작동</li> </ul>	
<p>Over Range (OL) Alarm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 빠른 경보음과 경보램프 점멸</li> <li>- ALARM과 해당 가스 표시됨</li> <li>- 진동 경보 작동</li> </ul>	

### Micro-Clip 경보

경 보	표 시 창
<p>Sensor Alarm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Err 표시</li> </ul>	
<p>Automatic Shutdown Alarm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경보음과 경보램프가 8번 발생</li> <li>- LOW BAT과 ALARM이 표시</li> <li>- 간헐적으로 진동 경보 발생</li> <li>- 꺼지기 전에 OFF 표시</li> </ul>	
<p>Low Battery Alarm (Confidence Beep 작동안됨)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5초마다 한번씩 경보음 발생</li> <li>- &gt; 과 ALARM이 표시</li> </ul>	

## Micro-Clip 경보

경 보	표 시 창
<p>Confidence Beep</p> <p>- 10초마다 한번씩 경보음 발생</p>	

**- NOTE -**

경보는 계속울림(Latching)이나 한번만 울림(Non-Latching)으로 설정이 가능하다. 이는 GasAlertMicroClip Soft Tools를 이용하여 설정한다. 작업 지역 특성에 따라 계속울림(Latching)이 필요할 수도 있다.

측정기가 비밀모드(Stealth Mode)라면 진동만 작동된다(경보음, 경보등은 작동되지 않음).  
 측정기가 IR 비밀모드(IR Stealth Mode)라면 IR LED와 진동만 작동된다(경보음은 작동되지 않음).  
 Low Alarm Acknowledge 설정이 되어 있다면 Low Alarm 중에 O버튼을 누르면 경보음이 작동되지 않는다. 진동과 IR LED는 평상시와 동일하게 작동된다. 만약 수치가 상승하게 되거나, TWA, STEL 도달 시에는 경보음이 작동된다.

백라이트는 모든 경보상태에서 작동한다.

## Micro-Clip 옵션

사용자 옵션에 접속하기 위해서 IR LINK 아답터로 연결하여 GasAlertMicroClip 전용 소프트웨어 툴을 사용합니다. 전용 소프트웨어의 사용을 위해 해당 소프트웨어 매뉴얼 숙지를 권장합니다. 다음은 사용자 옵션에서 설정이 가능합니다.

### 1. Sensor (H2S, CO, O2, and LEL)

- Disabled : 센서의 Disable
- Cal Gas : 각 센서의 조정(Span)가스 농도를 변경
- Cal Interval : 차기 교정일
- Bump Interval : 차기 신뢰성 점검(Bump Test)일
- Low Alarm : 모든 센서의 Low Alarm 값
- High Alarm : 모든 센서의 High Alarm 값을 확인 가능
- TWA Alarm : TWA Alarm 값을 확인 (유독성가스 센서)
- STEL Alarm : STEL Alarm 값을 확인 (유독성가스 센서)
- STEL Interval : STEL 변경 (5~15분, 유독성가스 센서만 적용)
- Auto-Zero on Startup : 작동 중에 선택된 센서의 자동영점조정
- O2 Auto-Calibration on Startup : 시작 중에 자동 산소교정
- LEL by Vol CH4 : 메탄값을 추정하여 %값이 표시

### 2. 사용자 옵션

- Confidence Beep : Confidence Beep를 ON/OFF
- Latching Alarm : 사용자가 지각할 때까지 경보 유지
- Safe Mode : 경보가 발생하지 않으면, LCD창에 Safe 표시
- Stealth Mode : 경보음, 백라이트, 경보램프를 끄고 오직 진동
- IR Stealth Mode : 경보음, 백라이트, 경보램프를 끄고 오직 진동과 IR LED 점등
- Low Alarm Acknowledge : Low Alarm 작동 중, O버튼을 누르면 경보음만 꺼지고, 진동,경보램프는 작동
- Force Calibration When Overdue : 교정 기한이 초과되었을 때, 강제적으로 교정
- Cal Lock : 측정기를 자동영점 교정하지만, 조정(Span)은 IR Device가 필요
- Force Bump When Overdue : 신뢰성점검(Bump Test) 기한이 초과되었을 때, 강제적으로 신뢰성점검
- Bump Due Lock : 신뢰성점검을 실행할 수 있도록 IR Device를 강제로 탐지

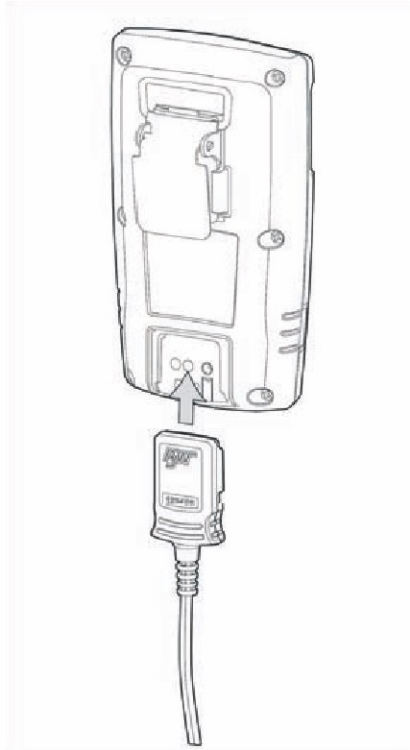
### 3. 언어

영어, 스페인어, 독일어, 프랑스어 또는 포르투갈어 언어 중 하나를 선택



## Micro-Clip 충전

Micro-Clip은 작업 후 매일 충전을 권장합니다. 충전을 위해 측정기 작동을 멈추고, 전용충전기 (하기사진참조)를 사용하여 약 2~3시간 동안 충전하여 주십시오. 충전 시에는 주변의 위험요소를 제거하여 주시고, 주변온도 약 0~45°C을 확인하여 주십시오. 최적의 배터리 용량 사용을 위해 완전 충전, 완전 방전을 하여 주십시오.



## Micro-Clip 유지관리

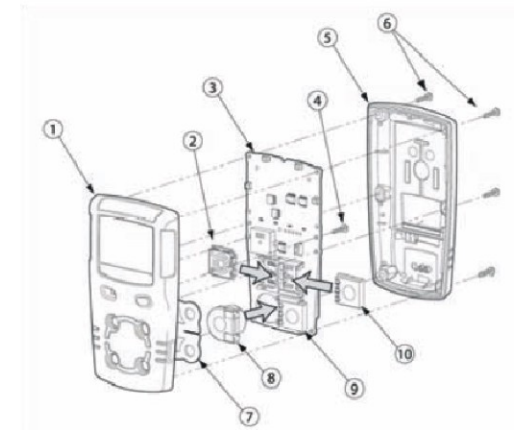
측정기의 최적의 성능과 상태를 위해 항상 하기 내용을 지켜 주십시오.

- 교정(Calibrate), 신뢰성점검(Bump Test), 정기적인 점검을 실시
- 모든 유지/보수, 교정, 신뢰성점검, 경보이력을 기록
- 젖은 헝겊으로 외부상태의 청결을 유지. 솔벤트, 비누, 광택제등 화학약품 사용금지

### 센서/센서 필터 교체

사용자의 안전을 위해서 해당 측정기 전용 센서를 사용하여 주십시오.

센서/센서필터를 교체하기 위해 하기 지시를 따라 주십시오.



번호	명 칭
①	전면 커버
②	LEL 센서
③	PCB 기판
④	PCB 조임나사 (2ea)
⑤	후면 커버
⑥	커버 조임나사 (6ea)
⑦	센서 필터
⑧	O <sub>2</sub> 센서
⑨	H <sub>2</sub> S 센서
⑩	CO 센서

1. 측정기를 끈다.
2. 커버 조임나사를 풀어 후면 커버를 연다.

#### - NOTE -

PCB 배터리 방향에 주의하여 놓는다. (구부러지거나 충격에 주의)



3. PCB 조임나사를 풀어 PCB를 분리한다.

**- NOTE -**

PCB를 분리할 때 배터리가 손상되지 않게 한다.

4. 오래된 센서와 필터를 분리한다.

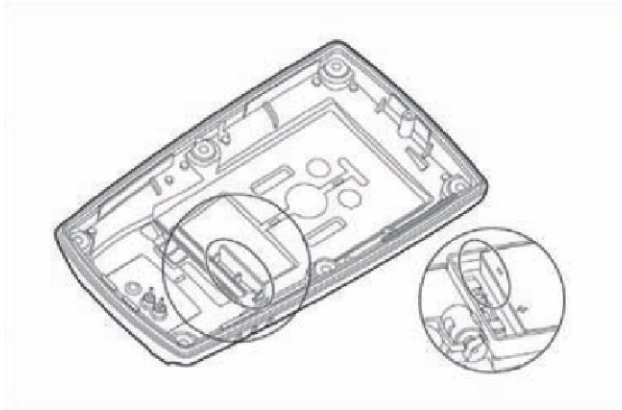
5. 새로운 센서와 필터를 결합한다.

**- NOTE -**

1,2,3개의 센서를 장착하는 측정기는 4개 중의 하나는 더미센서 (센서보형물, 센싱기능없음)

6. 측정기를 재조립한다. 조립 시에 하기 내용을 주의한다.

- 충전시 접촉되는 핀(Pin)과 후면 커버의 구멍을 살피면 조립한다. 핀이 구부러지게 되면 충전이 되지 않는다.
- PCB 배터리가 후면 커버를 분리할 때와 같은 위치에 있는지 확인한다. (상위 2번 참조)
- 후면 커버를 교체하기 전에 유관상 배터리가 손상되지 않게 확인한다.
- 배터리 팩과 PCB 사이에 후면 커버의 이음새를 고정한다. (아래 사진 참조)



## Micro-Clip 사양

크기(Dimension) : 10.75 x 6.00 x 2.73cm

무게(Weight) : 160g

사용적정온도 (Operating Temperature) : -20°C ~ 50°C

사용적정습도 (Operating Humidity) : 0% ~ 95%

경보설정값 (Alarm Setpoint) : 사용자와 사용지역에 따라 다름

감지범위 (Detection Range) :

H<sub>2</sub>S : 0 ~ 100ppm (오차 1/0.1 ppm)

H<sub>2</sub>S : 0 ~ 200ppm (오차 1 ppm)

CO : 0 ~ 500ppm (오차 1 ppm)

CO : 0 ~ 1000ppm (오차 1 ppm)

O<sub>2</sub> : 0 ~ 30.0% vol. (오차 0.1% vol.)

가연성가스 (Combustible) : 0 ~ 100% (오차 1% LEL), 0 ~ 5.0% v/v 메탄(methane)

센서타입 (Sensor Type) :

H<sub>2</sub>S, CO, O<sub>2</sub> : 단일 플러그-인 전기화학식 (Single plug-in electrochemical cell)

가연성가스 (Combustible) : 플러그-인 촉매식 (Plug-in catalytic bead)

O<sub>2</sub> 측정원리 (O<sub>2</sub> measuring principal)

: 모세관 조절 농도센서 (Capillary controlled concentration)

경보조건 (Alarm conditions) : TWA, STEL, Low, High, Multi-gas, Over-range(OL), Low battery, Confidence beep, 자동꺼짐경보(automatic shutdown alarm)

경보음 (Audible alarm) : 30cm상에 95dB (평균100dB)

경보표시 (Visual alarm) : 적색 LED (Red light-emitting diodes)

표시창 (Display) : LCD

백라이트 (Backlight) : 버튼을 누르면 작동되고, 5초 후에 꺼짐. 경보 발생시 작동됨

자가점검 (Self-test) : 작동 처음에 실행

교정 (Calibration) : 자동 영점(Zero), 자동 조정 (Span)

산소센서 (Oxygen sensor) : 작동 처음에 자동 조정 (선택사항)

사용자 적용 옵션 (User field options) : Confidence beep, Latching alarm, Safe 표시모드, 산소측정, 가연성가스 측정, sensor disable, 교정주기설정, 강제교정(Force Calibration), 교정 잠금(Calibration Lock), 강제 신뢰성 점검(Bump test), 신뢰성 점검주기, 신뢰성 점검기한 잠금(Bump due lock), 비밀모드(Stealth mode), IR 비밀모드(IR stealth mode), 언어선택, 자동산소측정설정, 자동영점교정(시작시), 경보값 설정, 조정(Span)농도 설정, STEL 계산 범위 설정.

## GasAlert **Micro-Clip XT**

**배터리 사용 시간** : 리튬폴리머 충전지 10 ~ 12시간

**제조일자** : 측정기 제조일은 시리얼번호로 구별이 가능. 첫 문자 이후에 두번째, 세번째 숫자가 제조일자를 표시 (예, H309-Y000001 = 2009년도 제조)

**허용 배터리** :

충전 가능한 배터리(리튬 폴리머), 측정기 규격에 허용된 전지(규격 EN50020, UL913, C22.2 No. 157)

**배터리 충전기** : GasAlertMicroClip 충전 전용 아답터

**첫 권장충전시간 (개봉 후)** : 2 ~ 3 시간

**평균 권장충전시간** : 2 ~ 3 시간

**보장기간 (Warranty)** : 1년

**승인 (Approvals)** :

US and Canadian Standards CSA 승인

CAN/CSA C22.2 No.157 and C22.2 152

ANS/UL – 913 and ANSI/ISA ? S12.13 Part 1

CSA Class I , Division 1, Group A, B, C, and D

ATEX CE 0593 II 1 G EEx ia II C T4

KEMA 06ATEX0056

IECEX Ex ia II C T4