MODEL: SP secure

(누설 가스 검지기)

사용 설명서



Version 2.2

SENKO
SenKo Co., Ltd

보증 및 수리

(주)SENKO는 SP secure 제품을 제품 출하일로부터 12개월간 보증하며 보증기간 중 이상이 있는 제품은 (주)SENKO에서 무상으로 수리 또는 교환을 해드립니다. 단, (주)SENKO가 인정하지 않는 경로로 제품을 구입한 경우, 소비자의 잘못된 사용에 의해 제품의 기계적 손상과 변형이 발생한 경우, 그리고 사용 설명서의 절차대로 보정 또는 부품 교체를 하지 않은 경우에 발생하는 고장의 경우에는 무상으로 수리 또는 교환을 받을 수 없습니다.

보증기간 동안 제품의 하자 또는 품질에 문제가 생길 경우에 운송비를 제외한 모든 비용은 (주)SENKO가 부담하며, 보증기간이 지난 후의 제품 또는 부품의 수리, 교환, 운송 등의 비용은 사용자 부담을 원칙으로 합니다. (주)SENKO는 제품을 사용하면서 발생하는 간접적 또는 우발적 사고나 손실에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않으며, 보증은 부품과 제품의 교환에 한정합니다. 이 보증은 (주)SENKO에서 지정한 공인된 영업소나 대리인에게서 제품을 구입한 사용자에게만 해당하며 보증수리는 숙련된 기술자가 있는 ㈜SENKO의 지정된 A/S센터를 통해 이루어져야 합니다.

제품 소개

SP secure는 폭발이 발생될 수 있는 위험한 작업환경에서 가스의 누설을 초기에 검지, 발견함으로써 사용자의 안전과 시설물 및 설비를 보호하기 위해 필요한 휴대용 누설가스 검지기입니다. 디지털 방식의 LCD 화면을 통해 가연성가스(LPG/LNG, 수소, 자일렌 등)의 %LEL 및 농도 값을 표시할 수 있고 두 개의 버튼만으로 구성되어 있어 작동 방법 및 센서 보정이 편리합니다.

사용자의 안전을 위하여 규정치 이상의 가스 농도 검출 시 경보발생 형태로 큰 소리의 경고음과 LCD상 경고icon이 있어 완벽하게 경보상황을 작업자에게 전달할 수 있습니다. 또한 흡입형 펌프가 내장되어 있고 pump on/off 및 경고음 on/off 기능을 가지고 있어 사용자가 측정상황에 맞게 설정하여 사용할 수 있고 알람 값 변경이 가능하여 가스종류 및 누설환경에 적합한 알람 기준 값을 설정할 수 있습니다. 가연성가스에 대한 신속한 응답성을 제공하고 가스누설에 의한 폭발 및 작업자의 일정시간 가스노출에 의해 발생할 수 있는 질식사고등의 위험을 사전에 예방할 수 있습니다.

설명서 내용 구성

제품 사양 ---------- 03

외형의 명칭 및 LCD ---------- 04

전원 On/Off ---------- 05

모드 확인 ---------- 06

LCD 조명, 소리 및 펌프 On/Off ---------- 07

대기 및 표준가스 보정 ---------- 07

알람 설정 및 표시 ---------- 09

Battery 충전 ---------- 11

Battery 및 Sensor 교체 ---------- 11

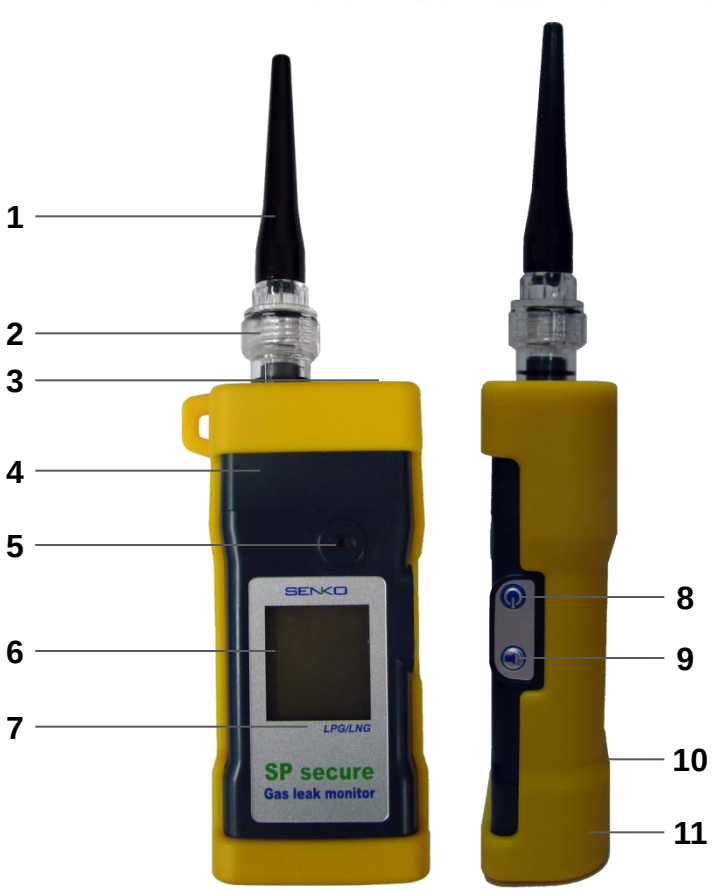
사용 Battery ---------- 13

사용자 주의사항 ---------- 14

1. 제품 사양

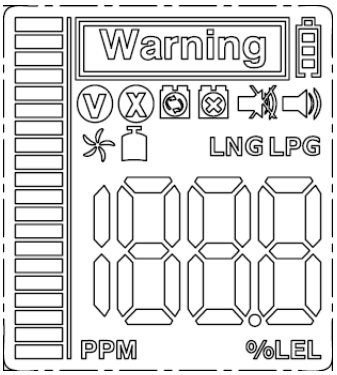
Model	SP secure		
대상 GAS	LNG, LPG	H_2 (KGS701/SS1178)	Xylene
샘플링 방식	자동 흡입형		
검지원리	접촉연소식	전기화학식	IR
측정범위	0~100%LEL	0~1000ppm	0~100%LEL
반응시간 (T_{90})	10초 이내	10초 이내 / 75초 이내	90초 이내
최초응답 가스농도	1 %LEL	1 ppm	1 %LEL
표시창	주문형 디지털 LCD (Alarm, Buzzer 및 펌프 On-off, 배터리 잔량, Backlight 기능)		
검지표시	연속음 및 LCD 표시		
가스농도 표시	0~1% LEL – 디지털 bar 1~100% LEL – 디지털 수치	0~20 ppm – 디지털 bar 0~1,000 ppm – 디지털 수치	0~1% LEL – 디지털 bar 1~100% LEL – 디지털 수치
방폭등급	본질안전 방폭 구조(Ex d ia IIB T3)		
사용온도 범위	- 20˚C ~ 50˚C		
전 원	충전용 알카라인 배터리 3EA		
연속사용 시간	12시간 이상		
샘플링 유량	0.5 liter/min		
외형	55m(W) x 241mm(H) x 33 mm(D) , 중량 : 260g		
구성품	보호 커버, 충전용 아답터, 매뉴얼, 시험성적서, 착용 끈		

2. 외형의 명칭 및 LCD



1. Gas inlet probe
2. Gas inlet filter
3. Gas outlet
4. Gas sensor
5. Buzzer
6. LCD display
7. Gas type
8. On/Off key &
   Pump On/Off key
9. Buzzer On/Off key &
   Back light On keyOn/Off
10. Battery cover
11. Protection Rubber Case

LCD display symbols



- test pass
- Test Failure
- LNG Detecting gas mode
- LPG Detecting gas mode
- Buzzer off
- Buzzer on
- Sampling pump on
- Sampling pump off
- Battery
- Fresh air calibration
- Single gas calibration

3. 전원 On/Off

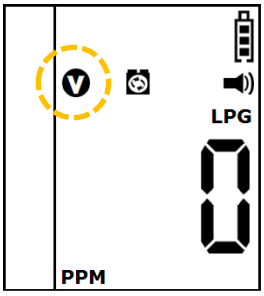
기기 전원의 On



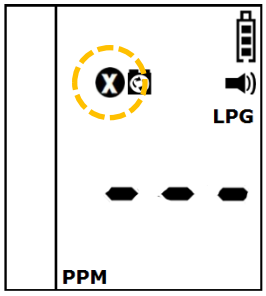
전원 key를 **3초 동안 길게** 누르면 3, 2, 1이 나타난 이후에 LCD상의 모든 아이콘이 3회 깜박이면서 기기의 버전이 표시됩니다. 60초 동안 기기의 안정화가 진행되고 안정화가 완료되면 경고음과 함께 Ⓥ가 30초 동안 깜빡이고 가스 측정 모드로 진입됩니다.

3초 카운트다운이 끝나기 전에 손을 떼면 기기가 켜지지 않습니다.

기기의 안정화에 실패한 경우에는 경고음과 함께 Ⓧ표시가 깜박이며 가스 측정 모드로 전환되지 않습니다. 이와 같은 경우에는 센서의 보정 또는 교체가 필요하므로 ㈜SENKO 또는 구매업체로 문의하시기 바랍니다.



안정화 성공



안정화 실패

기기 전원의 Off

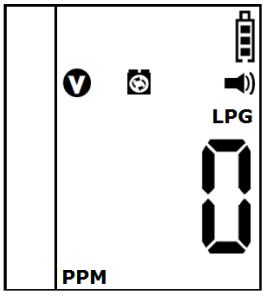


전원 key를 측정 모드에서 3초 동안 길게 누르고 있으면 화면에 3, 2, 1이 나타나고 이 후 전원이 꺼집니다.

<주의> 작업장에서의 기기의 사용에 앞서 항상 기기의 적절한 보정을 필요로 합니다. 사용자는 사용 전 기기가 해당가스에 적절한 검지반응을 보이고 있는지 확인하시고 또한 가스 흡입부분이 가스검지에 방해가 되는 물질로 막혀있지 않은지 확인하시기 바랍니다.

4. 모드 확인

측정 모드



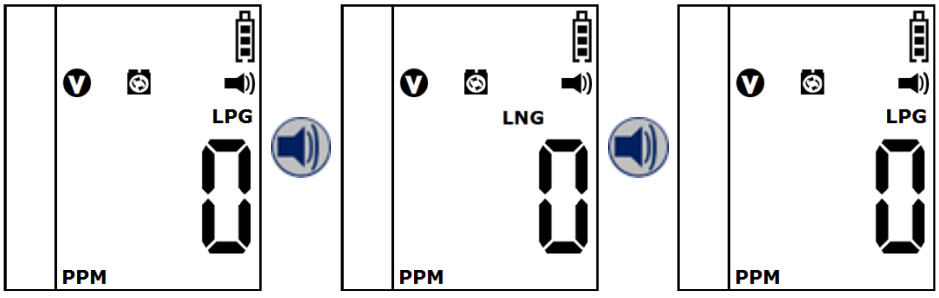
전원을 켜면 LPG/LNG 검지기의 경우, 다음과 같은 가스 측정모드로 전환됩니다. 측정 모드에서는 가스의 농도, 흡입펌프 상태, 경고음 상태, 배터리 잔량이 LCD에 표시되며 가스의 농도는 가연성 가스는 %LEL, 수소는 ppm단위로 표기됩니다.

가스가 감지될 경우 그 농도 값을 실시간으로 표시하며 1st알람 또는 2nd알람 기준을 초과할 경우, 그 측정치가 Warning! 표시, LO, HI 표시와 반복되어 깜박이게 됩니다. 누설 측정기의 경우, 적은 양의 가스를 감지하더라도 화면 좌측의 디지털 바와 함께 감지 경고음이 발생되며 측정 값이 정상 상태인 안전 지역으로 벗어나면 기기의 농도 값은 떨어지고 alarm은 정지하게 됩니다**. 소리 Off 상태로 경고 진입 시 경고음은 계속 Off가 되고, 소리 On 상태에서 경고 진입 시 1st알람과 2nd알람 모두 전원 key를 눌러서 경고음을 Off 할 수 있습니다.** 또한 알람이 울린 후, 안전 지역으로 벗어나 측정값이 0로 떨어지게 되면 전원 key를 누름으로써 Warning! 표시를 제거할 수 있습니다.

측정가스의 농도 값이 최대 측정 범위를 벗어날 경우에는 최대값으로 표시되며, 1초 간격으로 계속 깜박이게 됩니다. 또한 2nd 알람 기준에 해당하는 경고음 및 표시가 함께 작동하게 됩니다.

LNG 및 LPG 가스 모드

측정모드 상태에서 **소리 key**를 **5초 이상 길게** 누르면 현재 설정되어 있는 가스종류가 표시됩니다. 5초 동안 누르고 있으면 가스종류 설정이 LPG에서 LNG로 변경됩니다. 동일한 방법으로 LNG에서 LPG로 변경합니다.



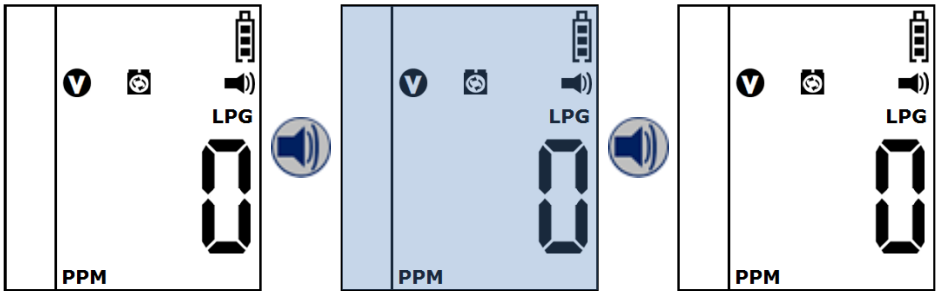
<주의> 흡입펌프가 Off상태에 있으면 원활한 가스누설검지가 되지 않습니다. 펌프의 Off 설정은 가스를 측정하지 않는 상태에서 배터리의 소모를 줄이기 위해 설정된 모드이므로 가스 측정 시에는 반드시 On상태로 설정해 두시기 바랍니다.

5. LCD 조명, 소리 및 펌프 On/Off

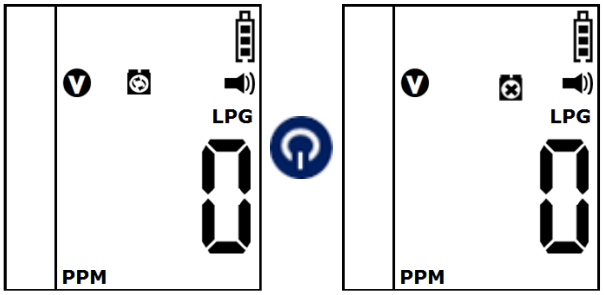
LCD 조명 및 소리 On/Off

전원을 켜면 알람이 On 상태로 설정되어 있으며, 이 때 **소리 key**를 한 번 누르면 화면의 조명이 켜집니다. 다시 소리 key를 누르면 알람이 Off 상태로 변경됩니다. 조명이 On 상태에서 소리 key를 반복적으로 누르면 알람의 On/Off 가 반복됩니다.

알람이 Off 상태에서 전원을 꺼도 알람은 항상 On 상태로 켜집니다.



흡입펌프 On/Off



전원을 켜면 흡입펌프가 On 상태로 설정되어 있으며, 이 때 **전원 key**를 한 번 누르면 흡입펌프가 Off 상태로 변경됩니다. 전원 key를 반복적으로 누르면 흡입 펌프의 On/Off가 반복됩니다.

흡입펌프를 Off 상태에서 전원을 꺼도 흡입펌프는 항상 On 상태로 켜집니다.

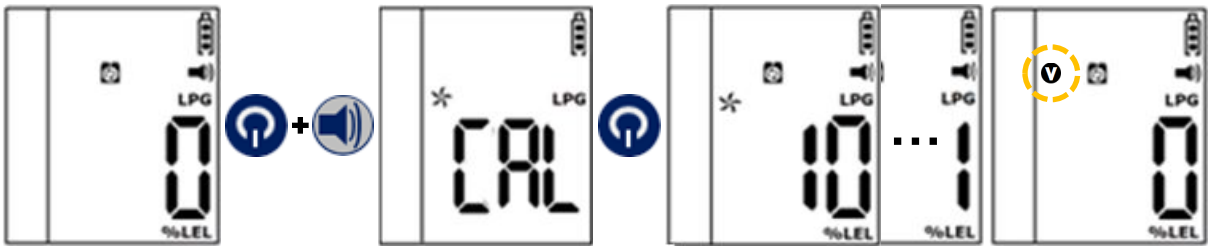
6. 대기 및 표준가스 보정

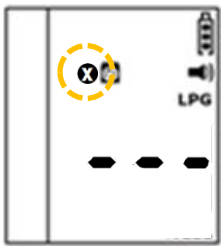


<주의> 작업장에서의 기기의 사용에 앞서 항상 기기의 적절한 보정을 필요로 합니다. 사용자는 사용 전 기기가 해당가스에 적절한 검지반응을 보이고 있는지 확인하시고 또한 가스 흡입부분이 가스검지에 방해가 되는 물질로 막혀있지 않은지 확인하시기 바랍니다.

대기 보정

켜진 상태에서 **전원 key를 누르고 동시에 소리 key**를 **3초 동안 길게** 누르면 icon이 깜박이게 됩니다. 이 상태에서 전원 key를 누르면 대기 보정 모드로 진입합니다. 보정이 시작되면 10초 동안 카운트다운 되면서 보정이 진행됩니다. 보정이 정상적으로 완료되었을 경우에는 경고음과 함께 Ⓥicon이 3초 동안 깜박이고 측정 모드로 복귀합니다.





대기 보정이 실패하였을 경우, 경고음과 함께 Ⓧicon이 3초 동안 깜박인 후 측정 모드로 복귀합니다. 이 때에는 Ⓧicon이 사라지지 않고 계속 표시됩니다. 대기 보정 실패가 지속적으로 반복될 경우에는 센서의 교체가 요구되니 (주)SENKO 또는 구매업체로 문의하시기 바랍니다.

표준 가스 보정

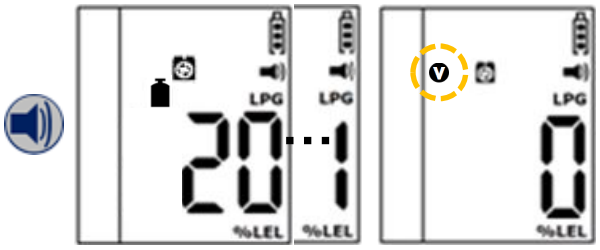
전원 key를 누른 상태에서 동시에 소리 key를 3초 동안 누르면 **icon이 깜박**이게 됩니다. **이 상태에서 소리 key**를 누르면 icon이 깜박입니다. 이 때 **전원 key**를 **5초 동안** 누르고 있으면 보정할 표준 가스 농도 설정 모드가 나타납니다. 초기 농도 설정 값은 20입니다.

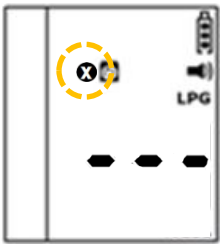
전원 key를 눌러서 농도 값을 설정하고, 소리 key를 눌러서 자릿수를 이동합니다. 마지막 자리에서 소리 key를 누르면 선택한 보정 농도로 표준가스 보정이 시작됩니다. 보정 실행을 취소하려면 소리 key를 누르면 됩니다. **표준가스가 연결되지 않은 상태에서 보정이 진행되지 않도록 주의하시기 바랍니다.**

표준 가스 보정이 시작되면 20초 동안 카운트다운 되면서 보정이 진행됩니다. 보정이 정상적으로 완료되었을 경우, Ⓥicon이 깜박이며 경고음과 함께 현재 연결되어 있는 가스의 농도 값을 표시합니다. 이후 표준 가스 연결을 차단하면 현재 측정되는 농도 값을 표시하게 됩니다.

<주의> 신선한 대기 중의 산소농도는 20.9%이고 가연성가스는 0%LEL, 유독가스의 농도는 0ppm이라는 가정 하에 보정되므로, 대기 보정은 다른 가스의 영향이 없는 신선한 대기에서 실시해야 합니다. 따라서 공기가 통하지 않는 밀폐된 공간에서 대기 보정은 바람직하지 않으며 가스가 사람에게 흡입될 수 있는 작업환경에서는 하지 않도록 주의바랍니다.







대기 보정이 실패하였을 경우, 경고음과 함께 Ⓧicon이 3초 동안 깜박인 후 측정 모드로 복귀합니다. 이 때에는 Ⓧicon이 사라지지 않고 계속 표시됩니다. 대기 보정 실패가 지속적으로 반복될 경우에는 센서의 교체가 요구되니 (주)SENKO 또는 구매업체로 문의하시기 바랍니다.

기기에 설정된 보정가스 농도

Gas	가연성가스	수소(H_2)	자일렌(Xylene)
농도	20%LEL (1%vol CH_4)	500 ppm	0.54%vol(Propane)

7. 알람 설정 및 표시

알람 설정

전원이 **꺼져있는 상태에서 전원 key와 소리 key**를 **3초 동안** 누르면 Warning! icon이 깜박이면서 화면에 LO가 표시됩니다. 이는 1st 알람 설정 모드이며 2nd 알람 설정 모드로 이동을 원하는 경우 소리 key를 누르면 됩니다. 알람 설정 값의 변경 없이 가스 측정 모드로 복귀하고자 하시면 소리 key를 반복하여 눌러 다음단계로 넘어 가시면 됩니다. 각 알람 설정 모드에 진입하기 위해서는 전원 key를 누르면 됩니다.

1st 알람 값을 설정하고 나면 다시 초기 알람 설정모드인 1st 알람 설정모드(LO)로 복귀합니다. 소리 key를 이용해서 2nd 알람 설정모드로 진입하거나 가스측정모드로 복귀하면 됩니다. 2nd 알람의 설정 방법은 1st 알람 설정 방법과 동일합니다.

2nd 알람 설정 모드에서 전원 key를 눌러 알람 값을 변경하거나, 소리 key를 눌러 가스측정 모드로 들어갈 수 있습니다. 이 때, 전원이 켜지면서 가스측정 모드로 들어가게 됩니다.



알람표시

1st alarm 발생 시 작업자가 1st alarm상태를 인지하고 전원key를 누를 경우, 경고음만을 종료되며 작동상태로 남아 있습니다. 2nd alarm 발생 시 작업자는 신속히 현장에서 벗어나야 하며 전원key를 누를 경우, **경고음만 종료**됩니다. 안전지대 이동 후 가스 농도 값이 0으로 떨어진 후 전원key를 누르면 Warning! icon이 사라 집니다.

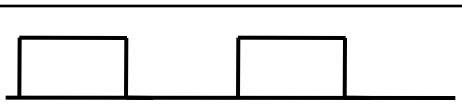
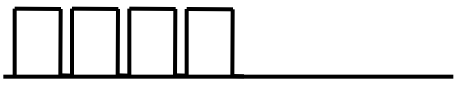
1차 배터리 경고음은 1st 경고음과 동일하고 전원key를 누를 경우, 경고음만 종료하고 배터리 icon은 계속 깜빡입니다. 2차 배터리 경고음은 2nd 경고음과 동일하고 icon깜박임은 사용자가 종료할 수 없으며, 알람 발생 10초 후 전원이 종료됩니다.

테스트실패 및 보정 실패 시 ✖ icon과 함께 경고음을 나타냅니다

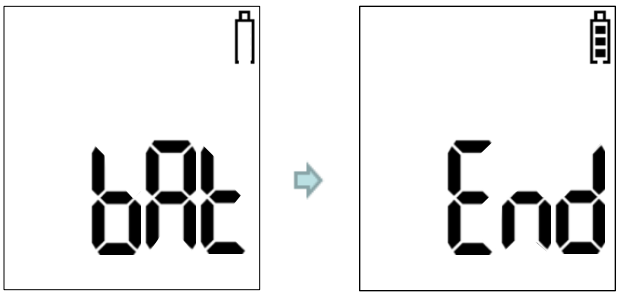
Alarm Set Point (TWA, STEL : 노동부고시 제2008-26호)

Gas	가연성가스	수소(H_2)	자일렌(Xylene)
1st	20%LEL	100 ppm	20%LEL
2nd	40%LEL	500 ppm	40%LEL

<주의> 기기에 설정되어 있는 알람 값은 국제기준에서 요구되는 가스 별 알람 기준에 준하여 설정되어 있습니다. 따라서 해당 가스의 알람 값 변경은 기기를 사용하는 장소의 관리자 책임과 승인 하에 변경될 수 있습니다.

알람	알람 기준	LCD표시	경고음
1st 알람	1차 설정된 알람 값 초과시	Warning! 및 LO 표시	
2nd 알람	2차 설정된 알람 값 초과시	Warning! 및 HI 표시	
Low Battery	배터리 잔량이 1칸 남음	배터리 깜박임	
Dead Battery	배터리 수명이 다함	배터리 깜박임	
Test Failure	센서 test 실패 보정실패	Icon표시	

8. Battery 충전



충전 중 **충전 완료**

충전용 Adapter 를 기기에 장착 하면 측정 모드일 경우나 전원이 오프 되어 있는 상태라도 배터리 충전모드 화면이 표시되며 adapter를 제거하면 전원 off 상태가 됩니다.

9. Battery 및 Sensor 교체

SP secure의 센서 및 배터리 교체 시에는 다음과 같은 공구 및 부속품이 필요합니다.

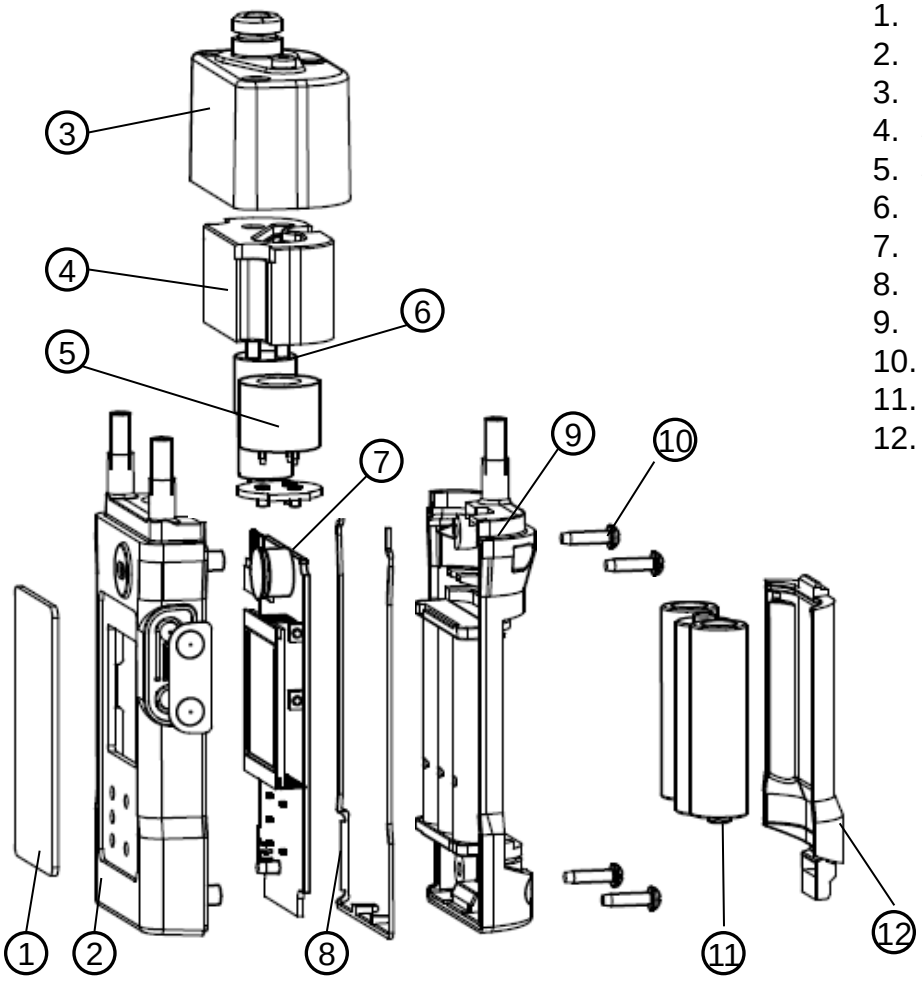
- 공구 : + 드라이버
- 교체용 Energizer No.E91, EN91 배터리 또는 충전용 Battery
- 교체용 센서
- 교체용 센서 필터

<주의>

1. 폭발가능지역이나 위험지역에서는 어떠한 배터리의 교환 및 제품의 분해도 허용 되지 않습니다.
2. 부품의 교체는 기기의 본질안전 성능에 손상을 줄 수 있으므로 주의 바랍니다.
3. 교체용 센서는 반드시 SP secure전용 센서만 사용되어야 합니다. 다른 센서를 사용할 경우에는 감지에 이상이 생기거나 측정치에 오차가 발생될 수 있습니다.
4. 기기는 센서의 교체나 배터리의 교체가 필요할 경우에만 분해하시고 재조립 시 반드시 표준가스를 이용해 보정한 후 사용해야만 합니다.

기기 분해

기기를 종료시키고 아래 그림을 참고하여 센서 및 배터리를 교체합니다. 센서 교체 후, 기기를 작동 시킨 다음 영점 및 표준가스보정을 실행해야 합니다.(배터리의 교체만 하였을 경우에는 표준가스보정은 실행하지 않습니다.)



1. Label(Membrane)
2. Front Cover
3. Upper cover
4. Sensor bracket
5. Sensor
6. Pump
7. PCB
8. Packing body
9. Rear Cover
10. Machine Screw
11. Battery
12. Battery Cover

10. 사용 Battery

<주의> 폭발가능지역이나 위험지역에서는 어떠한 배터리의 교환도 허용되지 않습니다. 기기에 사용 가능한 배터리의 사양은 다음과 같습니다.

- 일회용 알카라인 배터리 : Energizer No. E91, Energizer No.EN91
- 충전용 니켈수소 배터리 : Panasonic Rechargeable BATTERY
  HHR-3MRT, 1.2V

이외 사양의 배터리를 사용할 경우 위험지역에서의 사용이 허용되지 않습니다.

<주의> 배터리를 화염 속에 던지거나 힘에 의해 강제로 해체하려는 경우 폭발이 일어날 수 있습니다. 사용한 배터리는 해당국가나 작업장의 해당지침에 따라 처리 바랍니다.

11. 사용자 주의사항

제품 사양에 맞는 기기의 사용온도, 습도, 압력범위 내에서 기기를 사용하십시오. 이 범위에서 벗어난 환경에서 기기를 사용하게 되면, 기기의 오작동이나 고장을 유발할 수 있습니다.

기기에 사용되는 센서는 사용 환경(온도, 압력, 습도)에 따라서 가스농도의 측정 값이 달라질 수 있습니다. 따라서 기기를 보정할 때, 기기의 사용 환경(온도, 압력, 습도)과 같거나 유사한 환경에서 보정을 실행하십시오.

기기를 사용하는데 있어서 급격한 온도변화가 발생하면(예를 들어, 실내 또는 실외 온도가 매우 다른 장소에서 사용하면), 측정되는 가스농도 값의 급격한 변화가 생길 수 있으므로 가스농도 값이 안정된 후에 사용하십시오.

기기에 심한 진동 및 충격을 주게 되면, 측정되는 가스농도 값의 급격한 변화가 생길 수 있으므로 가스농도 값이 안정된 후에 사용하십시오. 기기에 너무 심한 충격을 가하게 되면 센서 또는 기기의 고장을 일으킬 수 있습니다.

(주)SENKO
경기도 오산시 외삼미로 15번길 73(외삼미동 485)

Tel : 031-492-0445 **Fax : 031-492-0446**
Email : senko@senko.co.kr **Web : www.senko.co.kr**

제11-0350호

안 전 인 증 서

(주)센코

경기 안산시 단원구 원시동 768-5 반월하이테크빌리지 301,302,315호

위 사업장에서 제조하는 아래의 품목이 「산업안전보건법」 제34조 및 같은 법 시행규칙 제58조의4제4항에 따른 안전인증 심사 결과 안전·보건 기준에 적합하므로 안전인증표시의 사용을 인증합니다.

품 목

휴대용 가스 검지기

형식· 모델 / 용량· 등급 / 인증번호

형식·모델	용량·등급	인증번호
SPsecure	Ui=4.5 V Ex d ia IIB T3	11-GA2BO-0350X

인 증 기 준

방호장치 의무안전인증 고시(고용노동부고시 제2010-36호)

인 증 조 건

비위험 장소에서 배터리 교체 또는 충전할 것.
우레탄케이스와 함께 사용할 것.

2011 년 12 월 09 일

한국가스안전공사 사장