

# V-PRO

펌프 내장형 휴대용 VOCs 가스 감지기

## 사용자 설명서



**SENKO**

[www.senko.co.kr](http://www.senko.co.kr)

## PRODUCT OVERVIEW

V-PRO 는 가스과 관련된 위험한 환경을 경고하는 펌프가 내장된 휴대용 VOC 가스 감지기입니다. 감지기는 VOC 가스 농도를 LCD 모니터에 표시합니다. 작동이 쉽고 간단합니다. 농도가 안전가스 기준치를 초과하면 알람, LED, 진동으로 작업자에게 위험을 알려주는 장치입니다. 이 장치는 가스 농도를 실시간으로 표시하고 최대 및 최소 농도를 식별합니다. 설정은 Bluetooth 또는 Senko IR-LINK(옵션)를 통해 수정할 수 있습니다.



### 경고

- ⚠️ 부품을 교체하거나 변경하지 마십시오. 이 경우 보증 대상이더라도 보증 및 안전을 보장할 수 없습니다.
- ⚠️ 센서, LED, 부저/펌프 홀 표면의 이물질을 제거한 후 사용하세요.
- ⚠️ 가스 센서의 성능을 정기적으로 경고 수준 이상의 가스로 테스트하십시오.
- ⚠️ LED, 알람 및 진동 기능이 정상적으로 작동하는지 정기적으로 기기를 테스트하십시오.
- ⚠️ 온도, 습도 및 압력 범위를 포함한 지침에 따라 기기를 사용하십시오. 지침 외의 사용 환경은 오작동이나 고장을 일으킬 수 있습니다.
- ⚠️ 기기 내부의 센서는 온도, 압력 및 습도와 같은 환경에 따라 가스 농도를 다르게 표시할 수 있습니다. 사양과 동일하거나 유사한 환경에서 감지기를 교정하십시오.
- ⚠️ 극심한 온도 변화는 가스 농도의 급격한 변화를 초래할 수 있습니다. (예: 내부와 외부 온도 차이가 큰 곳에서 감지기를 사용하는 경우) 농도가 안정될 때 기기를 사용하십시오.
- ⚠️ 심한 압력이나 충격은 가스 농도의 급격한 변화를 초래할 수 있습니다. 따라서 농도가 안정될 때 기기를 사용하십시오. 심한 압력이나 충격은 센서나 기기의 오작동을 초래할 수 있습니다.
- ⚠️ 알람은 국제 표준에 따라 설정되며, 공인된 전문가만이 변경할 수 있습니다.
- ⚠️ 배터리를 충전하거나 교체할 때는 폭발이나 화재의 위험이 없는 안전한 곳에서 수행하십시오. 제조업체가 승인하지 않은 부적절한 교체로 센서나 배터리를 교체하면 보증이 무효화될 수 있습니다.
- ⚠️ IR 통신은 폭발이나 화재의 위험이 없는 안전한 곳에서 수행하십시오.
- ⚠️ 알코올 및 감귤류 제품과 같은 독성 물질에 감지기를 노출시키지 마십시오. 이러한 독성 물질은 기기의 정확도와 반응 시간을 손상시킬 수 있습니다.
- ⚠️ 센서의 독성 물질 노출이 의심되는 경우 교정 및 범프 테스트를 확인하십시오.
- ⚠️ 감지기는 산소 농도가 20.9%(v/v)를 초과하지 않는 잠재적 폭발성 대기에서만 사용하도록 설계되었습니다. 산소 부족 대기(<10% v/v)는 일부 센서 출력을 억제할 수 있습니다.
- ⚠️ 배터리가 방전되기 전에 충전하십시오.
- ⚠️ 감지기를 0°C 에서 40°C 사이의 온도에서 충전하십시오.
- ⚠️ 충전식 배터리의 효율은 정상 사용 후 2년이 지나면 약 20% 감소합니다.
- ⚠️ 다른 충전 어댑터를 사용하지 마십시오.
- ⚠️ 배터리를 충전하는 동안 또는 충전 직후에 기기를 교정하지 마십시오.
- ⚠️ IP 등급을 대표하는 조건에 노출된 경우 교정을 수행하지 마십시오.
- ⚠️ 기기를 켜 후 안정화 과정 중에는 교정을 수행하지 마십시오.
- ⚠️ 대기압의 급격한 변화는 일시적으로 산소 농도를 불안정하게 만들 수 있습니다.
- ⚠️ 매일 사용하기 전에 펌프 포트에 막힘, 이물질 또는 차단물이 없는지 확인하십시오.
- ⚠️ 펌프 포트가 오염물질로 인해 막히면 실제 감지 농도가 정상 농도보다 낮게 측정될 수 있습니다.
- ⚠️ 장비는 반드시 휴대해야 하며 무인 상태로 내려놓지 마십시오.

- ⚠ 충전 메커니즘이 있는 경우, 인클로저의 노출된 금속 부분이 IIC 가스에 대해 점화 위험이 될 수 있는 정전기 전하를 저장할 수 있습니다. 따라서 사용자는 위에 나열된 것과 같은 조치를 구현하여 정전기 전하의 축적을 방지해야 합니다. 특히 장비가 Zone 0 위치로 가져갈 경우 더욱 중요합니다.
- ⚠ 장비는 비 위험 구역에서만 충전해야 하며, IEC 60950, IEC 61010-1 또는 이에 상응하는 IEC 표준에 따라 SELV 또는 Class 2 장비로 승인된 유닛과 함께 사용하기 위해 특별히 제공된 충전기를 사용해야 합니다(예: Shenzhen Shi Ying Yuan Electronics Co, LTD 에서 제조한 부품 번호 ICP12-060-1200D). 충전기의 최대 전압과 전류는 각각 공차를 포함하여 6.2 Vdc 및 1.2 A를 초과하지 않아야 하며, 충전 시스템에 의해  $U_m = 6.2 \text{ Vdc}$ 로 추가 제한되어야 합니다. 충전 중 주변 온도는 0°C 에서 45°C 사이여야 합니다.
- ⚠ 배터리와 센서는 위험 가스가 없는 안전 구역에서 SENKO 인증 서비스 제공업체가 교체해야 합니다.

## 주의

- ⚠ 사용 설명서를 주의 깊게 읽은 후 사용하십시오.
- ⚠ 이 기기는 측정 기기가 아닌 가스 감지기입니다.
- ⚠ 교정이 계속 실패하면 사용을 중지하고 제조업체에 문의하십시오.
- ⚠ 매 30 일마다 기기를 가스가 없는 청정 공기 환경에서 테스트하십시오.
- ⚠ 기기의 외부를 부드러운 천으로 청소하고 화학 세제로 청소하지 마십시오.

## 목 차

<b>1. 소개</b> .....	<b>5</b>
1.1. 제품 소개 .....	5
1.2. 제품 사양 .....	5
1.3. 외형의 명칭 .....	6
1.4. LCD Display Symbols.....	6
<b>2. 기본 조작</b> .....	<b>7</b>
2.1. 전원 켜기 .....	7
2.2. 전원 끄기 .....	8
<b>3. 사용자 모드</b> .....	<b>8</b>
3.1. 사용자 모드 조작 순서 .....	8
3.1.1. 버튼.....	8
3.2. 펌프 상태 .....	9
3.2.1. 펌프 막힘 정도 설정 .....	9
3.2.2. 펌프 속도 설정.....	9
3.3. 범프 테스트 .....	9
3.4. 보정(Calibration).....	10
3.4.1. 보정 종류 .....	10
3.4.2. 기타 설정 .....	10
3.5. 측정 .....	11
3.5.1. 측정 단위 .....	11
3.5.2. 측정 가스 .....	11
3.6. 경보 .....	11
3.6.1. 경보 메뉴 .....	12
3.7. 데이터 로그.....	13
3.8. 무선 인터페이스.....	13
<b>4. 디스플레이</b> .....	<b>13</b>
4.1. 측정 모드 .....	13
4.2. 설정 모드 .....	13
4.2.1. 보정(Calibration) 설정.....	14
4.2.2. 측정 설정 .....	15
4.2.3. 경보 설정 .....	15
4.2.4. 로그 설정 .....	16
4.2.5. 모니터 설정.....	16
4.2.6. 무선 연결 .....	17
4.3. 배터리 .....	17
<b>5. 데이터 로그</b> .....	<b>18</b>
<b>6. Failure / Escape</b> .....	<b>18</b>
<b>7. 인증</b> .....	<b>19</b>
<b>8. 문제 해결</b> .....	<b>19</b>

## 1. 소개

### 1.1. 제품 소개

V-PRO 는 다양한 가스가 존재하는 위험한 작업 환경에서 작업자의 안전을 보장하기 위해 설계된 휴대용 VOC 가스 감지기입니다.

이 감지기는 내장된 펌프를 통해 VOC 가스를 실시간으로 측정하고, LCD 모니터를 통해 가스 농도를 표시합니다. 사용이 간편하고 직관적인 인터페이스를 갖춘 V-PRO 는 가스 농도가 안전 기준치를 초과할 경우 경보음, LED, 진동으로 즉시 위험을 알립니다.

또한, 최대 및 최소 농도를 식별할 수 있으며, Bluetooth 또는 Senko IR-LINK(옵션)를 통해 설정을 간편하게 수정할 수 있습니다.



### 1.2. 제품 사양

제품명	V-PRO												
측정 가스	VOCs												
측정 메커니즘	광이온화 (Photoionization)												
측정 방식	샘플링 타입												
크기	70(W) x 215(H) x 43(D)mm												
무게	360g												
케이스 재질	고무 타입 폴리카보네이트												
배터리	3.7VDC 리튬이온 배터리(전압: 3.7V, 용량: 4,400mAh)												
사용 시간	> 24 시간												
작동 온도	-20°C to +50°C												
작동 습도	10 to 90% RH (Non-condensing)												
알람 기능	시각, 청각, 진동 알람 / 1차, 2차 알람 설정 가능												
인터페이스	LCD 디스플레이, 알람 LED, 부저, 버튼, 가스 흡입구												
디스플레이	가스 유형, 알람 수준(ppm 또는 %Vol 농도), 알람 설정값(1차·2차), 최대·최소 농도 표시												
IP	IP 68												
환경 조건	오염도 : "2" / 압력 : 80~120KPa												
부속품	충전기, 입자 필터, 프로브												
보증 기간	2년 (제조사 또는 공인 대리점 구매일 기준)												
인증	<table border="0"> <tr> <td>IECEX</td> <td>Ex ia IIC T4 Ga</td> </tr> <tr> <td>ATEX</td> <td>II 1 G Ex ia IIC T4 Ga</td> </tr> <tr> <td>CSA/UL</td> <td>Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Class I, Division 1, Groups A,B,C,D, T4</td> </tr> <tr> <td>KCs</td> <td>Ex ia IIC T4 Ga</td> </tr> <tr> <td>CNEX</td> <td>Ex ia IIC T4 Ga</td> </tr> </table>	IECEX	Ex ia IIC T4 Ga	ATEX	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga	CSA/UL	Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga		Class I, Division 1, Groups A,B,C,D, T4	KCs	Ex ia IIC T4 Ga	CNEX	Ex ia IIC T4 Ga
IECEX	Ex ia IIC T4 Ga												
ATEX	II 1 G Ex ia IIC T4 Ga												
CSA/UL	Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga												
	Class I, Division 1, Groups A,B,C,D, T4												
KCs	Ex ia IIC T4 Ga												
CNEX	Ex ia IIC T4 Ga												

1.3. 외형의 명칭



1.4. LCD Display Symbols

	<b>HIGH</b>	High Alarm		펌프 상태
	<b>LOW</b>	Low Alarm		범프 테스트 알람
		무선 연결		표준 가스 보정
	<b>STEL</b>	STEL Alarm		배터리
	<b>TWA</b>	TWA Alarm		셀프 테스트 성공
		Buzzer Set		로그 저장

## 2. 기본 조작

### 2.1. 전원 켜기

전원/Enter 버튼을 3 초간 길게 누르면 SENKO 로고가 표시되며 장치가 켜집니다. 장치가 켜지면 버전 정보, Self-Test 등 각종 정보가 표시된 후 측정 화면(메인 화면)이 나타납니다.

과정 중에 문제가 발생할 경우 에러 모드로 진입하며 에러 코드가 표시됩니다. 에러 코드에 대한 자세한 내용은 18 페이지 '에러 코드'를 참조하십시오.

센코 로고	기기 정보	셀프 테스트
	<b>Dev Info</b> <hr/> MODEL: V PRO FW: VPA240625001 SN: 1234567	<b>Date. Info</b> <hr/> Date: 2024/07/10 Time: 15:34:43 Temp: 24.9°C
셀프 테스트	보정 정보	배터리 정보
<b>Self Test</b> <hr/> Pump <input checked="" type="checkbox"/> Clock <input checked="" type="checkbox"/> Datalog <input checked="" type="checkbox"/> PID <input checked="" type="checkbox"/> Wireless	<b>Cal. Info</b> <hr/> Last Date: 2000/01/01 Cal.Gas: 2000/01/01 Meas.Gas: 2000/01/01 CF: 1.00	<b>Battery Info</b> <hr/> Type: Li-Ion Voltage: 3.98v
알람 정보	보정 참조	메인화면
<b>Alarm Info</b> <hr/> Mode: Auto Reset Beep: On LED: On	<b>Cal. Ref</b> <hr/> HIGH: 100ppm LOW: 50ppm STEL: 35ppm TWA: 10ppm Span: 100ppm	

## 2.2. 전원 끄기

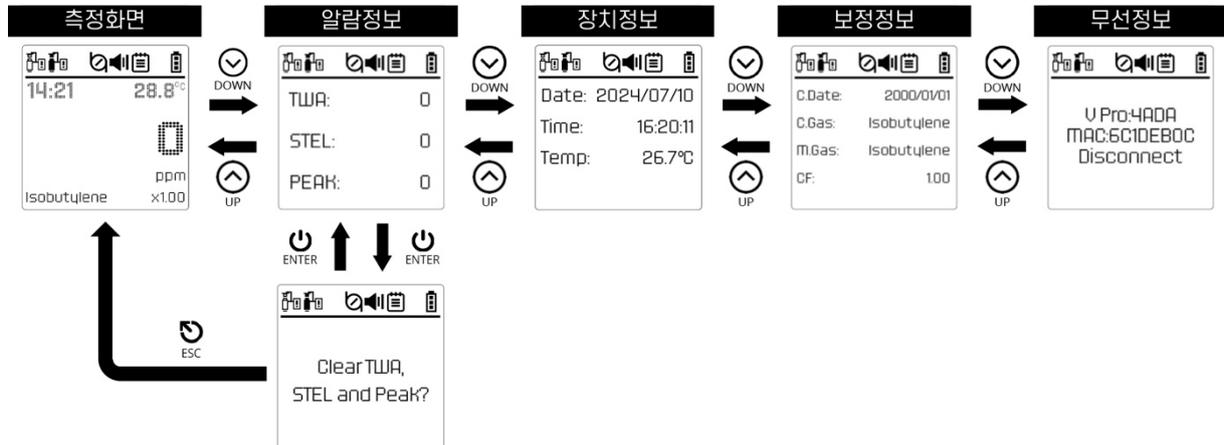
전원/엔터 버튼을 3 초간 길게 누르면 LCD 화면에 "Count Down" 메시지가 표시되며, 3-2-1 카운트다운이 시작됩니다. 카운트다운이 완료되면 전원이 자동으로 꺼집니다.  
(버튼을 3 초 이상 누르지 않으면, 장치는 꺼지지 않습니다.)

### 주의

사용자는 장비가 가스의 위험 수준을 정확하게 감지하고 있는지 반드시 확인해야 합니다. 또한, 장비의 가스 주입부(펌프)가 방해 물질로 인해 막혀 있지 않은지 점검해야 합니다.

## 3. 사용자 모드

### 3.1. 사용자 모드 조작 순서



#### 3.1.1. 버튼

버튼	이름	Main Screen Action	Config Screen Action	List Action	Move Action	Value Action
⬆	Up	NEXT	NEXT	UP		UP
⬇	Down	BACK	BACK	DOWN		DOWN
⌂	Esc	ESC	ESC	ESC	RIGHT MOVE	ESC
⏻	Enter	OK	SELECT	OK		OK

- 설정 메뉴 진입 : UP + DOWN 버튼 3 초간 입력
- 설정 메뉴에서 1분 동안 버튼 입력 없을 경우 메인 화면으로 복귀

### 3.2. 펌프 상태

가스 흐름이 차단되면 감지기가 옵션 설정에 따라 1 초마다 LED 와 부저 경보를 보냅니다. 정상적인 상태에서는 경보가 울리지 않습니다. 경보를 해제하려면 ESC 버튼을 누르십시오.

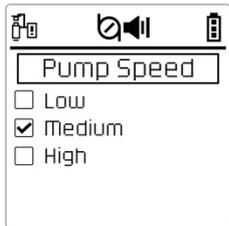
-  펌프 정상 동작
-  펌프 막힘 에러

#### 3.2.1. 펌프 막힘 정도 설정



펌프 막힘 정도를 High/Medium/Low 로 설정할 수 있습니다.  
기본 설정 값은 **Low** 입니다.

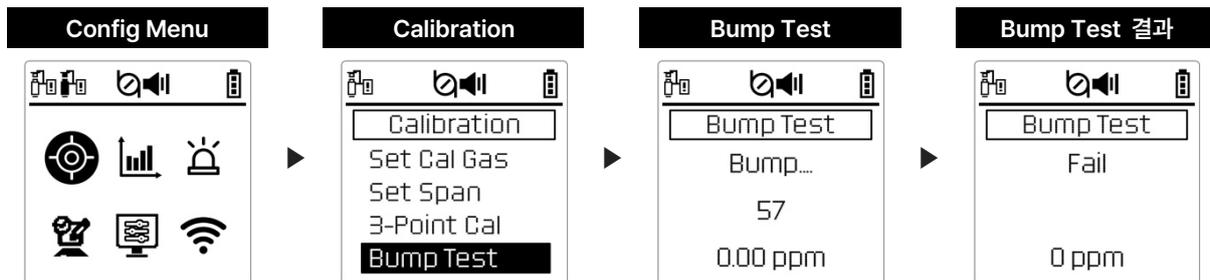
#### 3.2.2. 펌프 속도 설정



펌프 속도를 High/Medium/Low 로 설정할 수 있습니다.  
기본 설정 값은 **Medium** 입니다.  
High, Low 설정에 의한 펌프 강도 차이는 약 20% 입니다.

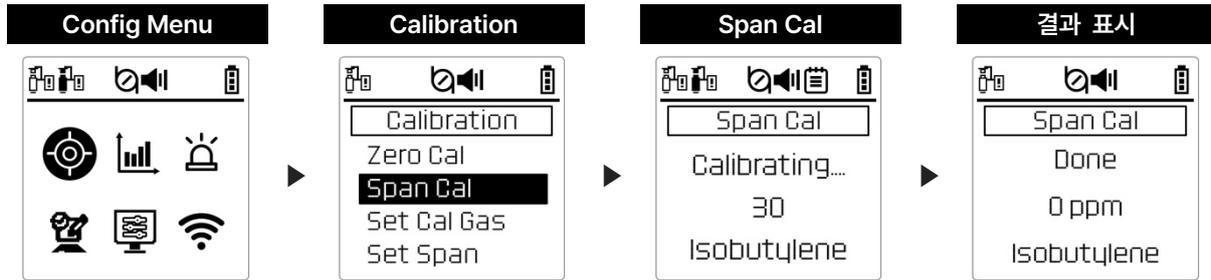
### 3.3. 범프 테스트

범프 테스트는 센서와 알람의 기능성을 확인하는 테스트입니다. 이 테스트는 기기에 장착된 센서를 해당 센서의 낮은 알람 설정점을 초과하는 예상 농도의 캘리브레이션 가스에 약간 노출시켜 수행됩니다. (Bump Test 에서 센서의 정확도는 측정하지 않습니다.)



- 메뉴 경로 : Config Menu → Calibration → Bump Test
- Bump Test 는 60 초 동안 수행합니다. Low 알람 값 보다 같거나 크면 정상으로 판단한다.
- 결과 표시 : Bump Test 결과는 Done 또는 Fail 로 3 초간 표시됩니다.
- Bump Interval 설정 : 1일~365 일 사이로 설정 가능하며, IR Link 를 통해 설정할 수 있습니다.
- 설정 기간이 만료되면 Bump icon()이 1 초 주기로 깜박이게 됩니다.

### 3.4. 보정(Calibration)



- 메뉴 경로 : Config Menu → Calibration → Zero / Span / Span2
- 수행 방법 : Enter 버튼을 눌러 보정을 시작하며, 10 초~30 초 동안 수행됩니다.
- 결과 표시 : 보정 결과는 Done 또는 Fail 로 표시됩니다.
- 보정 주기 설정 : 1일에서 365 일 사이로 설정 가능하며, IR Link 를 통해 설정할 수 있습니다.
- 설정 기간이 만료되면 보정 아이콘이 깜박이게 됩니다.

#### 3.4.1. 보정 종류

- Zero Cal(Fresh Air Calibration) : 깨끗한 환경에서 센서 초기 값 설정
- Span Cal(Standard Gas Calibration) : 표준 가스-1 보정
- Span2 Cal(Standard Gas High Concentration Calibration) : 표준 가스-2 보정

#### 주의

- 센서는 시간이 지남에 따라 민감도가 서서히 저하되어 가스 농도를 정확히 측정하는 능력이 떨어집니다. 그러나 정기적으로 캘리브레이션을 실시하면 민감도 저하를 보완할 수 있습니다.
- 센서 민감도가 허용 수준 이하로 내려가면, 기기를 더 이상 조정할 수 없으며, 캘리브레이션에 성공하지 못할 수 있습니다.
- 기기를 떨어뜨리거나 충격이 가해진 경우, Bump Test 에 합격하지 못한 경우, 허용 농도 범위를 초과한 가스에 반복적으로 노출된 경우, 또는 센서를 변경한 후에는 Calibration 을 진행하는 것을 권장합니다.
- ppb Type 의 Zero Cal 시 꼭 VOCs Zero Filter 를 이용하여 보정 하십시오.

#### 3.4.2. 기타 설정

- Set Cal Gas: 보정에 사용할 가스를 설정합니다.
- Set Span: Span 보정할 가스의 농도를 설정합니다. 설정한 농도에 따라 해당 ADC 값이 조정됩니다.
- 3-Point Cal: Span2 보정(고농도 가스 보정)을 사용할 경우, 이 메뉴에서 On 을 선택합니다.
- Pump Cal: 타겟 유량을 설정합니다. Flow Meter 를 연결하여 유량을 확인한 후 타겟 유량을 설정할 수 있습니다.

### 3.5. 측정

- 메뉴 경로 : Config Menu → Measurement → Meas.Unit / Meas.Gas
- 이 메뉴에서 측정 단위 및 측정 가스를 설정할 수 있습니다.

#### 3.5.1. 측정 단위

측정 단위	설명	비교
ppm	용액 1kg 에 들어있는 mg 수를 나타냄	1ppm 은 0.000001% 농도
ppb	용액 1kg 에 들어있는 mg 수를 나타냄	1ppb 은 0.000000001% 농도
mg/m3	입방 미터당 밀리그램의 농도를 의미	1기압일 때 부피 24.1 과 분자량으로 환산하여 계산.
umol/mol	1 리터에 속에 녹아있는 용질의 양	1ppm =1umol/mol

#### 3.5.2. 측정 가스

- 측정할 가스의 종류를 선택할 수 있습니다.
- 선택한 가스에 따라 측정 비율과 분자량이 재조정됩니다.
- 선택된 측정 가스와 보정 가스를 기반으로, 측정된 가스의 농도와 비율을 조정하여 화면에 표시됩니다.

### 3.6. 경보

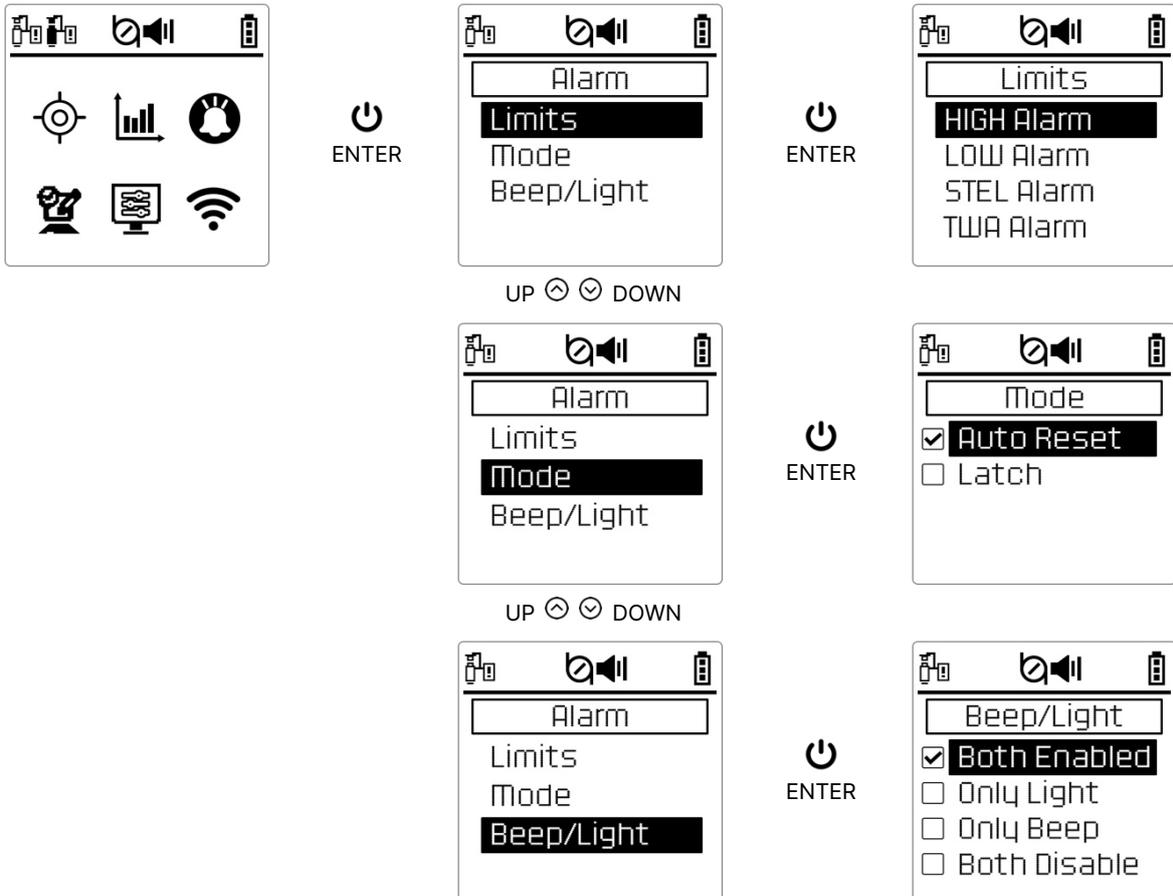
Type	Set-Off Condition	LCD Display	Alarm Sound & Vibration Display
LOW Alarm	Exceed LOW alarm value	Test icon & gas concentration levels displayed	BUZZER, LED Vibration
HIGH Alarm	Exceed HIGH alarm value	Text icon & gas concentration levels displayed	BUZZER, LED Vibration
TWA Alarm	When exceeding TWA alarm value	Text icon & gas concentration levels displayed	BUZZER, LED Vibration
STEL Alarm	When exceeding STEL alarm value	Text icon & gas concentration levels displayed	BUZZER, LED Vibration
Bump Test	Request Date for Bump Test	Bump icon blinking	Stops after Bump Test
Execute Calibration	Request Date for Calibration	Calibration icon Blinking	Stops after Calibration

- **LOW Alarm / HIGH Alarm Sets Off** : LOW/High Alarm이 발생하면 사용자는 즉시 해당 구역을 떠나야 하며, 농도가 정상인 안전한 구역으로 이동하면 소리 경보/진동/LED 경보가 멈춥니다.
- **TWA Alarm Sets Off** : 최근 8 시간 동안의 가스 농도 시간당 평균치가 TWA 농도를 초과하면 경보가 울리며, 사용자가 안전한 구역으로 이동하여 가스 농도 수준이 경보 설정 값에 도달하면 소리 경보/진동/LED 경보가 멈춥니다.
- **STEL Alarm Sets Off** : 최근 15 분 동안의 가스 농도 시간당 평균치가 STEL 농도를 초과하면 경보가 울리며, 사용자가 안전한 구역으로 이동하여 가스 농도 수준이 경보 설정 값에 도달하면 소리 경보/진동/LED 경보가 멈춥니다.

**Note**

- 가스 경보가 발생하면 경보 원인을 신속히 확인하고 안전한 장소로 대피하여 적절한 조치를 취해야 합니다.
- 공장 출하 시 설정된 가스 경보는 비-래칭(non-latching)입니다. 저-경보 및 고-경보, STEL/TWA 경보도 IR-LINK(옵션)을 사용하여 컴퓨터에서 래칭 옵션 설정을 변경할 수 있습니다.
- 알람 on/off 기능 또한 IR-LINK 를 통해서 변경할 수 있습니다.

**3.6.1. 경보 메뉴**



### 3.7. 데이터 로그

- 메뉴 경로 : Conifg Menu → Datalog → Clear Log/Interval Set
- 이 메뉴에서 데이터 로그를 지우거나 저장 간격(인터벌)을 조정할 수 있습니다.
- 데이터 로그는 **1분 간격**으로 설정되어 있으며, 1초에서 3600초까지 설정이 가능합니다.
- 데이터 로그를 저장시 아이콘(  )이 깜빡입니다.

### 3.8. 무선 인터페이스

- 메뉴 경로 : Config Menu → Wireless → Power Control
- 이 메뉴에서 무선 인터페이스 장치를 켜고 끌 수 있습니다.
- 무선 인터페이스가 연결되면 화면 상단에 아이콘(  )이 나타납니다.

## 4. 디스플레이

### 4.1. 측정 모드



기기가 안정화된 후 정상 측정 모드로 전환되면 LCD 화면에 가스 농도와 배터리 전력 수준이 표시됩니다. 가스 농도는 ppm(혹은 ppb) 단위로 표시되며, 농도 수준이 변하면 실시간으로 값이 업데이트됩니다.

농도가 저경보(LOW) 또는 고경보(HIGH) 임계값을 초과하거나 TWA/STEL 기준을 초과하면, 해당 저경보(LOW), 고경보(HIGH), TWA 또는 STEL 아이콘이 주기적으로 깜빡이며, 알람, LED, 그리고 진동이 활성화됩니다.

기기가 안전한 구역으로 이동하면 감지된 가스 농도가 감소하고 알람이 멈추지만, 알람 아이콘은 사라지지 않습니다. 알람 아이콘을 없애려면 Enter 버튼을 눌러야 합니다.

### 4.2. 설정 모드

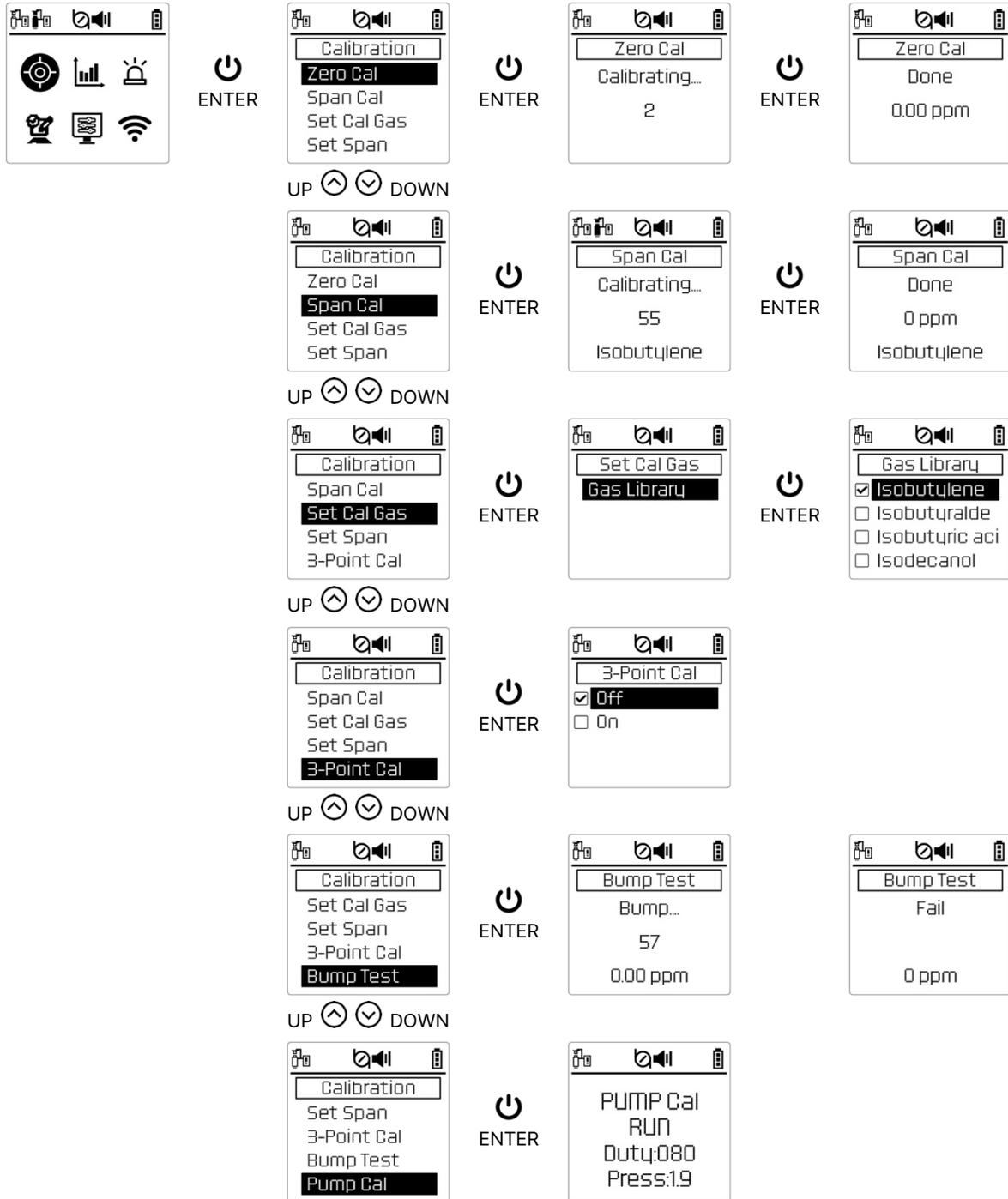


메인 화면에서 위쪽 키와 아래쪽 키를 동시에 누르면 왼쪽에 보이는 설정 화면이 나타납니다. 선택된 아이콘은 테두리가 강조됩니다. 위쪽 키 또는 아래쪽 키를 사용하여 원하는 항목으로 이동한 다음 Enter 키를 눌러 선택합니다. 보정 → 측정 → 알람 → 로그 → 모니터 → 무선 설정 순으로 설정을 할 수 있습니다.

설정 모드에서 나와 정상 작동 모드로 돌아가려면 설정 메뉴 화면에서 Esc 키를 반복해서 누릅니다.

### 4.2.1. 보정(Calibration) 설정

기기의 Zero 값과 Span 값을 설정하여 센서에 따른 측정 가스의 농도를 정확히 할 수 있습니다.



4.2.2. 측정 설정

ENTER

ENTER

UP DOWN

ENTER

ENTER

ENTER

\* 측정 단위에 따라 표시 내용이 달라질 수 있습니다.  
(예: ppb, mg/m<sup>3</sup>, μmol/mol)

4.2.3. 경보 설정

알람의 농도를 설정하거나 알람의 해지, LED, Buzzer 설정 할 수 있습니다.

ENTER

ENTER

UP DOWN

ENTER

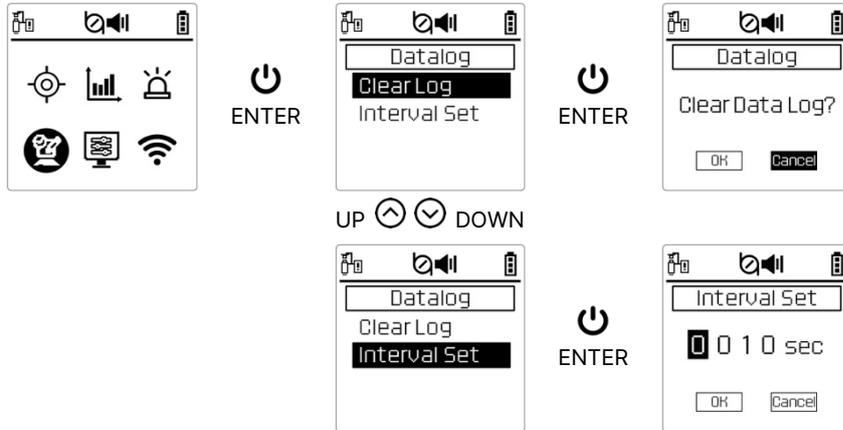
ENTER

UP DOWN

ENTER

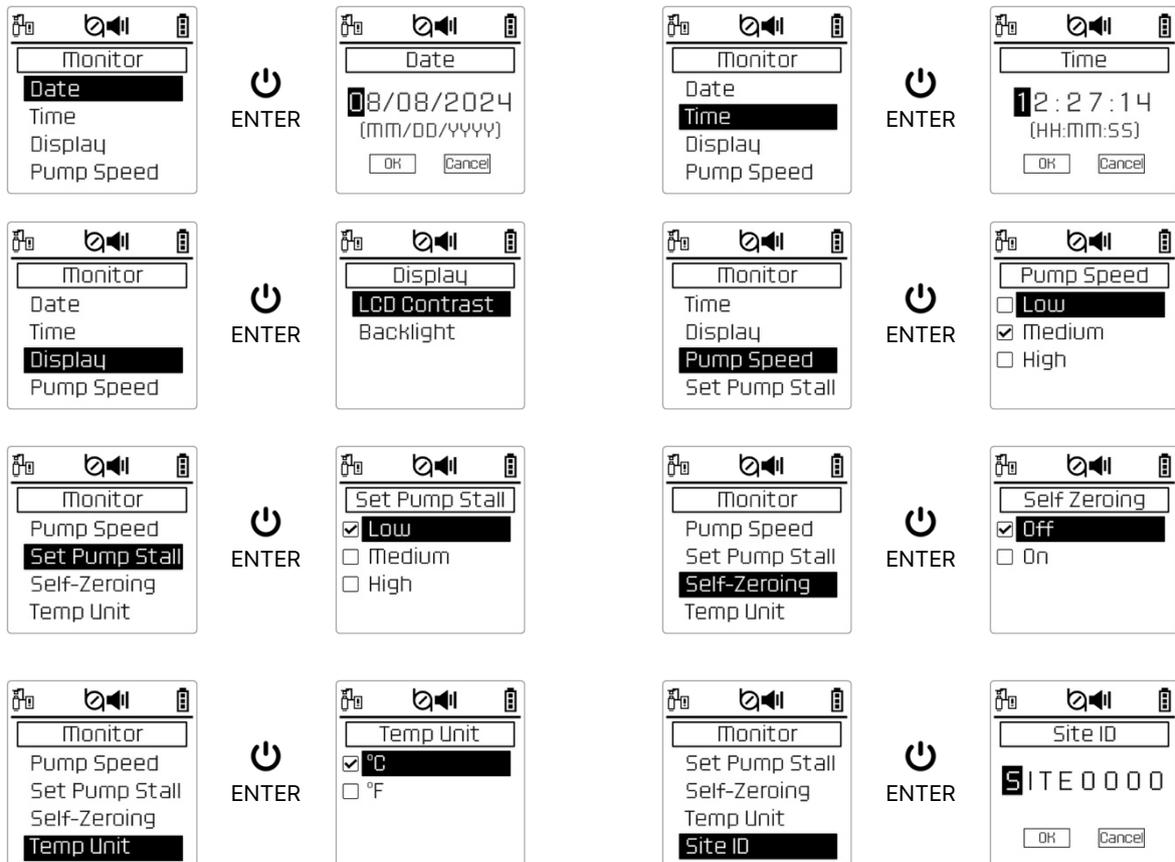
4.2.4. 로그 설정

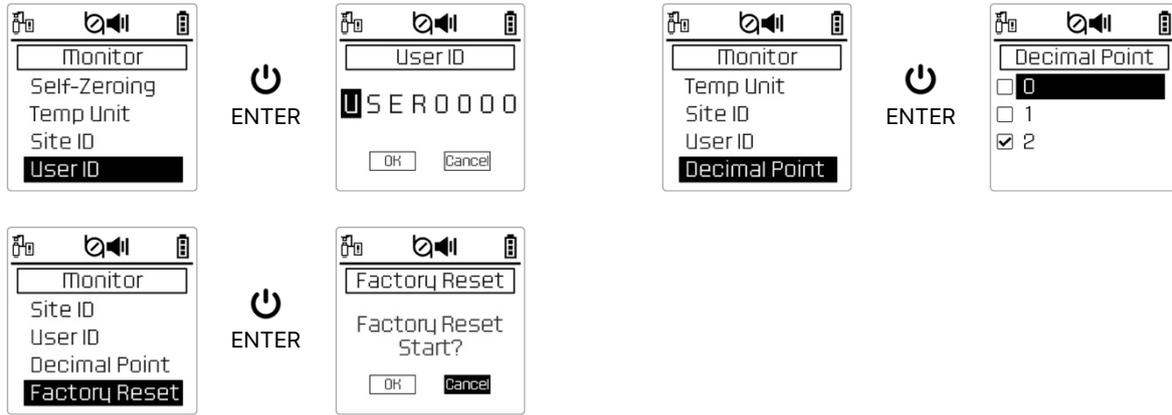
로그 메뉴에서 저장된 로그를 삭제하거나 로그 저장 인터벌을 설정 할 수 있습니다.



4.2.5. 모니터 설정

메뉴를 통하여 날짜, 시간 펌프 속도 등을 조정 할 수 있습니다.  
Date/Time/Display/Pump Speed/Set Pump Stall/Self Zeroing/Temp Unit/  
Site ID/User ID/Decimal point/Factory Reset





4.2.6. 무선 연결

Wireless 인터페이스를 끄거나 켤 수 있습니다.



4.3. 배터리

배터리는 3 단계 상태(High, Medium, Low)로 아이콘이 표시됩니다. Low 배터리 상태가 되면 장비는 3 분마다 알람을 제공합니다. 배터리가 End 상태가 되면 2 초간 "LOW BATTERY" 메시지가 LCD 에 표시된 후 전원이 꺼집니다.

(Low 배터리 상태에서부터 15 분 동안은 전원을 유지 합니다.)



장비를 충전하려면 제공된 충전 어댑터를 장비에 연결한 후 AC 콘센트에 연결합니다. 장비는 배터리가 완전히 충전될 때까지 충전 중임을 나타내는 아이콘이 순환하여 표시되며, 충전기 제거 시 배터리 아이콘은 현재의 배터리 상태를 표시합니다.

**주의**

- 폭발성 환경에서는 기기를 충전하지 마십시오.
- 지정된 범위(0~40°C)보다 높은 또는 낮은 온도에서 기기를 충전하지 마십시오.
- 제조사가 지정하고 제공한 배터리 이외의 다른 배터리 유형으로 교체하지 마십시오.

## 5. 데이터 로그

장비는 동작 중 모든 사용 활동을 저장합니다. 저장된 데이터는 SENKO IR-LINK 를 통해 PC 로 다운로드할 수 있습니다. 최대 30 개의 이벤트, Bump, Calibration 로그를 저장할 수 있으며, 목록이 30 개를 초과하면 가장 오래된 데이터가 자동으로 삭제됩니다.

데이터 로그는 1~3600 초마다 작동 상태를 기록하며, 일반 데이터 로그는 약 2 개월간의 데이터를 저장합니다. (알람 빈도와 설정 변경이 지속적으로 발생할 경우, 데이터 로그는 2 개월 이하로 저장될 수 있습니다.)

카테고리	세부사항
이벤트(High, Low, TWA, STEL) 경보	발생 시간, 지속 시간, 알람 유형, 가스 농도, 일련번호
범프 테스트 로그	테스트 날짜, 통과/비통과, 보정 가스 농도, 검출된 농도
보정 로그	보정 날짜, 유형, 보정 가스 농도, 검출된 농도
데이터 로그	시간, IR Link 실행 날짜, 농도, 알람 유형, 옵션

## 6. Failure / Escape

장비가 정상적으로 동작하지 않을 경우, 기기는 LCD 에 오류 코드(Error Code)를 표시합니다. LCD 에 표시된 코드 번호를 확인한 후, 아래와 같이 상태를 점검하고 필요한 조치를 취하십시오.

오류 코드	설명	조치
I1	Pump 동작 오류	Air 흡입구에 이물질 확인
I2	Memory 동작 오류	전원 OFF->ON
I6	IrDA 동작 오류	IrDA 송수신부 확인, 전원 OFF->ON
I7	PID 센서 전압 공급 오류	기기 전원 상태 점검 또는 센서 교체
I8	PID 센서 발진 기 과부하 오류	PID 센서-전극 or PID 센서 교체
I9	PID 센서 발진 기 오류	PID 센서-전극 or PID 센서 교체
!I10	PID 센서 Lamp 오류	Lamp 재조립, 교체 또는 청소
!I11	Wireless 동작 오류	Wireless 설정 확인 or 전원 OFF->ON

위 표는 오류 코드의 내용입니다. 오류 코드가 발생한 경우, 전원을 껐다 켜도 문제가 해결되지 않으면 제조사에 문의하십시오. (Pump 동작의 경우, 전원이 켜지는 시점부터 꺼질 때까지 지속적으로 체크하며, 문제 발생 시 1 초마다 알람이 발생합니다.)

## 7. 인증

### √ FCC Class A 장치

이 장치는 FCC 규정 Part 15 에 따라 테스트되었으며, Class A 디지털 장치의 제한 사항을 준수하는 것으로 확인되었습니다.

이러한 제한 사항은 장비를 상업적인 환경에서 운용할 때 발생할 수 있는 유해한 간섭으로부터 적절히 보호하기 위해 도입되었습니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방사할 수 있으며, 지침 설명서에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 무선 통신에 유해한 간섭이 발생할 수 있습니다.

거주 지역에서 이 장비를 운용할 경우, 유해한 간섭이 발생할 수 있으며, 이 경우 사용자는 스스로 이러한 영향을 방지하기 위한 조치를 취해야 합니다.

	Certifications	Standards
IECEX	IECEX KSCP 24.0040X	IEC 60079-0: 2017 Ed. 6
	Ex ia IIC T4 Ga	IEC 60079-11: 2011 Ed. 6
ATEX	KSCP 24ATEX0022X	EN IEC 60079-0:2018
	CE0080  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -20°C ≤ Ta ≤ +50°C	EN 60079-11:2012
KCs	24-GA2BO-0667X Ex ia IIC T4 Ga	
CSA/UL	LC24CA22383-1	CSA C22.2 No. 60079-0:19
	Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga	UL 60079-0:2019
	Class I, Division 1, Groups A,B,C,D, T4	CAN/CSA-C22.2 No. 60079-11:14
	Ex ia IIC T4 Ga	UL 60079-11:2018 CSA-C22.2 No.61010-1:12(June 2023) UL61010-1:12-(June 2023)
CNEEx	CNEEx24.4200X	GB/T 3836.1-2021
	Ex ia IIC T4 Ga	GB/T 3836.4-2021

## 8. 문제 해결

문제	원인	해결 방법
전원이 켜지지 않음	배터리 없음	충전 후 사용
화면에 "!" 표시	기기 오류	재부팅 또는 센서 교체
가스 측정 불가	보정(Calibration) 필요 센서 필터 오염	보정(Calibration) 수행 센서 필터 교체 또는 청소
이유 없이 알람 울림	보정(Calibration) 필요 기기 오류	보정(Calibration) 수행 센서 교체
보정 실패	설정 오류 기기 오류	센서 교체 설정 후 보정 수행
배터리가 충전되지 않음	충전기 오류 기기 오류	배터리 교체 충전기 연결 확인
계속 충전 중, 100% 충전 불가		전원을 끄고 충전 진행

## LIMITED WARRANTY

SENKO 는 정상적인 사용 및 서비스 하에서 제조자 또는 제품의 공인 대리점에서 제품을 구입한 날로부터 2년 동안 제조 및 재료의 결함이 없음을 보증합니다.

제조업체는 테스트 및 검사 결과 제품의 결함이 존재하지 않거나 구매자(또는 제 3 자)의 오용, 태만 또는 부적절한 설치, 테스트 또는 보정으로 인해 발생한 것으로 밝혀진 경우 책임을 지지 않습니다(이 보증에 따라). . 제품을 무단으로 수리 또는 개조하거나 화재, 번개, 침수 또는 기타 위험 요소에 의한 손상을 포함하여 의도된 사용 범위를 벗어나는 기타 손상 원인은 제조업체의 책임을 무효화합니다.

해당 보증 기간 동안 제품이 제조업체 사양에 따라 작동하지 않을 경우 제품의 공인 대리점 또는 SENKO 서비스 센터(+82-31-492-0445)에 수리/반품 정보를 문의하십시오.

# SENKO

T : +82-31-492-0445 F : +82-31-492-0446 sales@senko.co.kr www.senko.co.kr  
445, Doksanseong-ro, Osan-si, Gyeonggi-do, Republic o