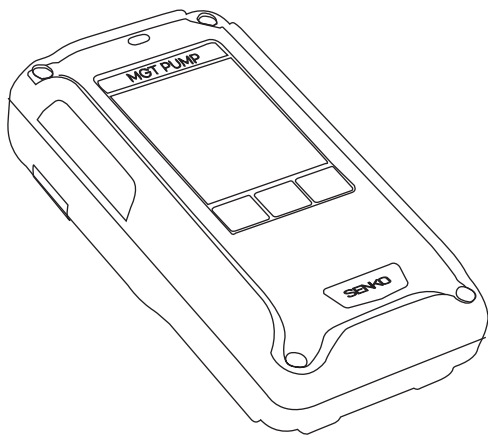


# SP-MGTP

펌프 내장형 휴대용 다중 가스 감지기

## 사용 설명서



# SENKO

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



# 목차

|                         |    |
|-------------------------|----|
| <b>SAFETY WARNING</b>   | 4  |
| <b>제품 개요</b>            |    |
| 제품 소개                   | 6  |
| 제품 사양                   | 6  |
| 센서 사양                   | 7  |
| 디스플레이 아이콘               | 8  |
| <b>기본 작동 방법</b>         |    |
| 시스템 활성화                 | 9  |
| 시스템 종료                  | 9  |
| <b>펌프</b>               |    |
| 펌프 테스트                  | 10 |
| 필터 교체                   | 10 |
| 레귤레이터                   | 10 |
| <b>디스플레이</b>            |    |
| 측정모드                    | 10 |
| 디스플레이 모드                | 11 |
| 알람 디스플레이                | 14 |
| 배터리 디스플레이               | 15 |
| <b>설정 및 작동 방법</b>       |    |
| 알람 메뉴                   | 16 |
| 보정 메뉴                   | 17 |
| SPAN 보정                 | 18 |
| ZERO 보정                 | 19 |
| 기기 설정                   | 19 |
| PID Response Factor 변경  | 19 |
| 테스트(점검) 메뉴              | 20 |
| 설정 메뉴                   | 21 |
| <b>CERTIFICATION</b>    | 22 |
| <b>LOG</b>              | 24 |
| <b>FAILURE / ESCAPE</b> | 25 |
| <b>TROUBLE-SHOOTING</b> | 26 |
| <b>유지보수 및 교체</b>        |    |
| 충전                      | 27 |
| 가스실린더                   | 27 |
| 배터리                     | 27 |
| 펌프                      | 27 |
| 필터                      | 27 |

# SAFETY WARNING



## 경고

- 부품을 교체하거나 변경하지 마십시오. 이 경우 보증기간 내라도 보증 및 안전성을 보증하지 않습니다.
- 사용하기 전에 센서, LED 또는 버저/펌프 구멍 표면의 이물질을 제거하십시오.
- 알람 수준 이상의 가스를 통해 가스 센서의 성능을 정기적으로 테스트하십시오.
- LED, 알람 및 진동이 제대로 작동하는지 정기적으로 장치를 테스트하십시오.
- 온도, 습도 및 압력 범위를 포함하여 지시된 조건에서 장치를 사용하십시오. 지시사항 이외의 사용 환경에서는 오작동 및 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 장치 내부의 센서는 온도, 압력 및 습도와 같은 환경에 따라 가스 농도를 다르게 표시할 수 있습니다. 반드시 사양과 동일 또는 유사한 환경에서 감지기를 교정하시기 바랍니다.
- 온도의 급격한 변화는 가스 농도의 급격한 변화를 일으킬 수 있습니다. (예: 실내의 온도차가 큰 곳에서 감지기 사용) 농도가 안정되었을 때 기기를 사용하십시오.
- 심한 압력이나 충격은 가스 농도의 급격한 변화를 일으킬 수 있습니다. 따라서 농도가 안정되었을 때 기기를 사용하시기 바랍니다. 강한 압력이나 충격은 센서나 장치에 오작동을 일으킬 수도 있습니다.
- 알람은 국제 표준에 따라 설정되며 공인 전문가가 변경해야 합니다.
- 배터리의 충전 및 교체는 폭발이나 화재의 위험이 없는 안전한 장소에서 이루어져야 합니다. 제조업체에서 승인하지 않은 부적절한 교체로 센서 또는 배터리를 변경하면 보증이 무효화될 수 있습니다.
- IR 통신은 폭발이나 화재의 위험이 없는 안전한 장소에서 이루어져야 합니다.
- 독극물이 장치의 정확도와 응답 시간을 손상시킬 수 있으므로 감지기를 알코올 및 감귤류 기반 제품과 같은 독극물에 노출시키지 마십시오.
- 센서 포이즈닝이 의심되는 경우 캘리브레이션, 범프 등을 확인하시기 바랍니다.
- 이 감지기는 산소 농도가 20.9%(v/v)를 초과하지 않는 폭발 가능성이 있는 대기에서만 사용하도록 설계되었습니다. 산소 결핍 대기(<10% v/v)는 일부 센서 출력을 억제할 수 있습니다.
- 방전되기 전에 배터리를 충전하십시오.
- 0°C ~ 40°C 범위의 온도에서 감지기를 충전하십시오.
- 충전식 배터리의 효율은 정상적인 사용 2년 후 약 20% 감소합니다.
- 다른 충전 어댑터를 사용하지 마십시오.
- 배터리를 충전하는 동안 또는 충전 직후에 장치를 보정하지 마십시오.
- IP 등급을 나타내는 조건에 노출된 경우 보정하지 마십시오.
- 장치를 켜 후 안정화 프로세스에서 보정을 수행하지 마십시오.
- 기압의 급격한 변화는 산소 농도를 일시적으로 불안정하게 만들 수 있습니다.
- 매일 사용하기 전에 펌프 포트에 장애물, 파편 또는 막힘이 없는지 확인하십시오.
- 펌프 포트가 오염 물질에 의해 막히면 실제 검출 농도가 정상 농도보다 낮게 측정될 수 있습니다.
- 장비는 휴대만 가능하며 설치하여 사용해서는 안 됩니다.
- 전하 생성 메커니즘이 있는 경우 인클로저의 노출된 금속 부분은 IIC 가스에 발화할 수 있는 수준의 정전기 전하를 저장할 수 있습니다. 따라서 사용자/설치자는 정전기 축적을 방지하기 위해 예를 들어 위에 나열된 예방 조치를 이행해야 합니다. 이는 장비를 Zone 0 위치로 가져올 경우 특히 중요합니다.

- 장비는 IEC 60950, IEC 61010-1 또는 이에 상응하는 IEC 표준에 대해 SELV 또는 클래스 2 장비로 승인된 장치와 함께 사용하도록 특별히 제공된 충전기(예를 들어 Shenzhen Shi Ying Yuan Electronics Co, LTD에서 제조한 부품 번호 ICP12-060-1200D)를 사용하여 위험하지 않은 지역에 있는 동안에만 충전해야 합니다. 충전기의 최대 전압 및 전류는 각각 6.3 Vdc + 허용 오차 및 1.2 A를 초과하지 않아야 하며 충전 시스템에 의해  $U_m = 6.3 \text{ Vdc}$ 로 추가 제한되어야 합니다. 충전 중 주변 온도는  $0^\circ\text{C} \sim 45^\circ\text{C}$  범위여야 합니다.
- 배터리 및 센서는 유해 가스가 없는 안전 구역에서 SENKO 공인 서비스 제공업체에서 교체해야 합니다.

## 주의

- 사용설명서를 잘 읽으신 후 사용하시기 바랍니다.
- 장치는 측정 장치가 아니라 가스 감지기입니다.
- 보장이 계속 실패하면 사용을 중지하고 제조업체에 문의하십시오.
- 가스가 없는 깨끗한 공기의 대기 환경에서 30일마다 장치를 테스트하십시오.
- 장치의 외관은 부드러운 천으로 닦고 화학세제로 닦지 마십시오.
- 본 감지기의 성능시험은 CSA/UL 60079-29-1에 따라 공기 중 메탄( $\text{CH}_4$ ) 단일 가스( $0 \sim 5\% \text{vol}$ ,  $0 \sim 100\% \text{LEL}$ )를 대상으로 수행되었습니다.

## 참고

- 가연성 가스 장비 설치, 운영 및 유지 보수 정보는 IEC 60079-29-2를 참조하십시오.
- %LEL 및 %vol에 대한 변환은 ANSI/NFPA 497 표준을 따릅니다.
- 본 감지기는 '고용노동부고시 제 2021-22호'의 요구 사항을 준수 합니다.

## 구성품

포장 박스에는 다음 품목들이 포함되어 있습니다. 포장을 풀 때 아래 목록을 참고하여 모든 품목이 제대로 들어 있는지 하나씩 확인하시기 바랍니다.

### SP MGTP

- SP-MGTP 1개
- Dust Filter 5개
- Quick Connector 1개
- PTFE Filter 5개
- Charger 1개
- Sampling Tube(1m) 1개
- 사용자 매뉴얼
- 성적서

### Sampling Probe (Optional)

- Sampling Probe 1개
- Sampling Tube(3m) 1개
- 시린지 수분필터 3개

구성품이 올바르게 포함되어 있지 않을 경우, 제조사 또는 공인 대리점에 문의해 주시기 바랍니다.

# 제품 개요

## 제품 소개

SP-MGTP(Pump)는 가스와 관련된 위험한 환경을 경고하는 펌프가 내장된 휴대용 다중 가스 감지기입니다. 감지기는 최대 6가지 가스(산소, 일산화탄소, 황화수소, 독성, 이산화탄소, 가연성 가스)의 농도를 LCD 모니터에 동시에 표시합니다.

조작이 쉽고 간단합니다. 이 장치는 농도가 안전 가스 수준을 초과하면 경보, LED, 진동으로 작업자에게 위험을 경고합니다. 이 장치는 가스 농도를 실시간으로 보여주고 최대 및 최소 농도를 식별합니다. 설정 값은 SENKO IR-LINK(옵선)를 통해 수정할 수 있습니다.

## 제품 사양

|                         |                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Model Name              | SP-MGTP (Pump)                                                                                                                                  |
| Sensor Type             | Electrochemical for toxic gases and O2 / PID for VOCs gas / Catalytic and NDIR for combustible gases                                            |
| Measuring Type          | Sampling Type (Built-in Pump)                                                                                                                   |
| Display                 | Segment LCD Display, LCD Backlight, Indicator LED                                                                                               |
| Button                  | 3 Operation and Programming Keys                                                                                                                |
| Dimension               | 77(W) x 146(H) x 43(D) mm                                                                                                                       |
| Weight                  | 490g                                                                                                                                            |
| Operating Temperature   | -20°C to +50°C                                                                                                                                  |
| Operating Humidity      | 10% to 90% RH (Non-condensing)                                                                                                                  |
| Alarm                   | Visual : LCD Alarm Display, LCD Backlight<br>Indicator LED Audible/ Buzzer (90dB at 10cm)                                                       |
| Data Saving             | Event Log : 30 EA, Calibration Log : 30 EA<br>Bump Log : 30EA, Data log Two Months or longer                                                    |
| How to Fix              | Belt Clip                                                                                                                                       |
| IP                      | IP 67                                                                                                                                           |
| Pressure                | 80 ~ 120 KPa                                                                                                                                    |
| Battery Type            | Rechargeable Lithium-Ion, Nominal Voltage : 3.7V,<br>Nominal Capacity: 4000mAh, Max Charging Voltage: 6.3V                                      |
| Case                    | TPU covered Poly Carbonate(PC)                                                                                                                  |
| Options                 | IR-Link                                                                                                                                         |
| Flow Rate               | 250 ~ 300 cc                                                                                                                                    |
| Environmental Condition | Pollution Degree : "2"<br>Overvoltage Category : II (applicable when charging the battery pack)<br>Maximum use altitude : 2000m above sea level |
| Storage Condition       |                                                                                                                                                 |
| Temperature             | 0°C to 20°C                                                                                                                                     |
| Humidity                | 15% to 90% RH (Non-condensing)                                                                                                                  |
| Pressure                | 90 ~ 110 Kpa                                                                                                                                    |
| Shelf life              | 6 months                                                                                                                                        |

## 센서 사양

SP-MGTP는 산소, 황화수소, 가연성 가스, 일산화탄소, 이산화탄소, 휘발성유기화합물(VOC) 및 기타 독성 가스의 존재를 감지하도록 설계되었습니다.

| 가스                | 측정 범위                 | 센서 타입             |
|-------------------|-----------------------|-------------------|
| Oxygen            | 0~30 %vol             | Electrochemical   |
| Carbon Monoxide   | 0~2000ppm             | Electrochemical   |
| Hydrogen Sulfide  | 0~100ppm              | Electrochemical   |
| Combustible Gas   | 0~100%LEL             | Catalytic or NDIR |
| Carbon Dioxide    | 0~5%vol               | NDIR              |
| VOC               | 0~6000ppm Isobutylene | PID               |
| Sulfur Dioxide    | 0~50ppm               | Electrochemical   |
| Ammonia           | 0~100ppm              | Electrochemical   |
| Hydrogen          | 0~1000ppm             | Electrochemical   |
| Nitrogen Dioxide  | 0~20ppm               | Electrochemical   |
| Nitric Monoxide   | 0~200ppm              | Electrochemical   |
| Ethylene Oxide    | 0~20ppm               | Electrochemical   |
| Hydrogen Fluoride | 0~10ppm               | Electrochemical   |
| Chlorine Dioxide  | 0~5ppm                | Electrochemical   |
| Hydrogen Cyanide  | 0~50ppm               | Electrochemical   |
| Hydrogen Chloride | 0~50ppm               | Electrochemical   |
| Phosphine         | 0~20ppm               | Electrochemical   |
| Silane            | 0~50ppm               | Electrochemical   |
| Chlorine          | 0~20ppm               | Electrochemical   |

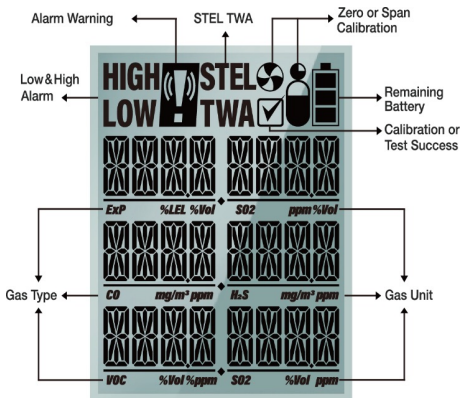
\* 위 표에 기재되어 있지 않은 가스는 제조사 및 대리점에 문의하시기 바랍니다.

## Battery Duration

| 구분                                | 가스                                   | 작동시간 |
|-----------------------------------|--------------------------------------|------|
| P0 Type : PID, LEL(Catalytic-CH4) | O2 + Toxic + LEL(Catalytic) + PID    | ≥20h |
|                                   | O2 + Toxic + LEL(Catalytic)          | ≥24h |
| N0 Type : PID, LEL(IR-CH4)        | O2 + Toxic + LEL(IR) + PID           | ≥57h |
|                                   | O2 + Toxic + LEL(IR)                 | ≥72h |
| N1 Type : PID, LEL(IR-CH4)        | O2 + Toxic + LEL(IR) + PID           | ≥40h |
|                                   | O2 + Toxic + LEL(IR)                 | ≥52h |
| N2 Type : PID, LEL(IR-CH4/CO2)    | O2 + Toxic + LEL(IR) + CO2(IR) + PID | ≥40h |
|                                   | O2 + Toxic + LEL(IR) + CO2(IR)       | ≥52h |
| 00 Type : PID                     | O2 + Toxic + PID                     | ≥57h |
|                                   | O2 + Toxic                           | ≥72h |

# 제품 개요

## 디스플레이 아이콘



| Icon                                                                                | Name                        | Description                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>LOW</b>                                                                          | Low Alarm                   | Low(1st) Alarm                                                  |
| <b>HIGH</b>                                                                         | High Alarm                  | High(2nd) Alarm                                                 |
|    | Alarm Warning               | Alarm Condition                                                 |
| <b>STEL</b>                                                                         | STEL                        | STEL Alarm                                                      |
| <b>TWA</b>                                                                          | TWA                         | TWA Alarm                                                       |
|  | Zero Calibration            | Fresh Air Calibration                                           |
|  | Calibration or Test Success | Device Stabilization, Configuration View, Calibration Succeeded |
|  | Span Calibration            | Standard Gas Calibration                                        |
|  | Battery                     | Remaining Battery                                               |

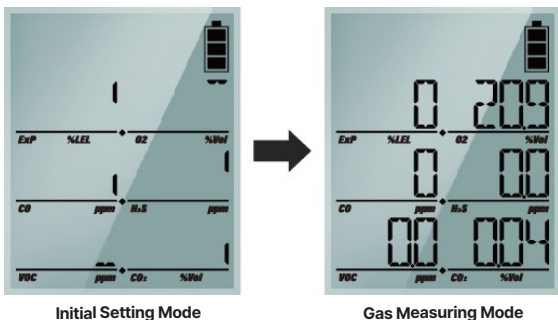
# 기본 작동 방법

## 시스템 활성화

전원 버튼을 2초간 길게 누르면 카운트 sys boot 표시가 되면서 장치가 켜집니다. 장치가 켜지면 버전 표시 → LCD 점검 → SYS Test 카운트 10초 후 warmup 이 진행됩니다.

카운트다운 10초간 문제가 발생할 경우 Error mode 진입하며 Err code를 제공합니다.

\*Failure / Escape 참조



센서 warmup은 센서별로 차이가 있으며 (약 10초 ~ 2분) warmup이 완료되면 측정 화면으로 전환됩니다.

### 주의

센서의 가스 응답 성능을 확인하기 위해서는 알람 설정 값 대비 고농도 가스로 범프 테스트를 하는 것이 좋습니다. 현장에서 기기를 사용하기 전에 범프 테스트를 하는 것이 좋습니다. 사용자는 장비가 가스의 위험수준을 올바르게 감지하고 있는 지 확인하고 장비의 가스주입부분(pump)을 방해하는 물질로 막혀 있는지 확인해야 합니다.

## 시스템 종료

엔터 버튼을 3초간 누르고 있을 경우 LCD에는 sys off 표시와 3. 2. 1 카운트 다운 됩니다.  
(단, 버튼을 3초 이상 누르지 않으면 전원이 꺼지지 않습니다.)

# 펌프

## 펌프 테스트

가스 튜브가 변경되거나 장비에 다시 연결될 때마다 감지기의 pump 위치를 막아 샘플링 테스트를 해야 합니다. 가스 흐름이 차단되면 감지기가 1초마다 경보를 보냅니다. 정상적인 경우는 경보가 울리지 않습니다.

## 필터 교체

가스 인입부는 미립자 필터와 멤브레인 필터로 보호됩니다. 필터가 막히면 샘플링 시스템이 작동하지 않고 경고 알람이 1초마다 활성화됩니다.

필터 창 색상을 육안으로 확인하여 필터에 이물질이나 장애물이 없는지 확인하십시오. 필터를 교체해야 하는 경우 두 개의 나사를 풀고 새 필터로 교체하십시오. 새 필터로 교체한 후 나사를 다시 조립하여 계속 사용하십시오.

## 레귤레이터

장비에는 가스 입구를 통해 지속적으로 가스를 끌어들이는 내부 펌프가 포함되어 있습니다.

실린더에서 가스를 공급하는 가장 좋은 방법은 수요 흐름 조절기를 사용하는 것입니다.

이 유형의 조절기는 감지기가 펌프로 끌어들이는 정확한 양의 가스를 공급합니다.

# 디스플레이

## 측정 모드

기기가 안정화된 후 일반 측정 모드로 전환되면 가스 농도와 배터리 잔량이 LCD 모니터에 표시됩니다.

산소는 %vol, 가연성 가스는 %LEL, H<sub>2</sub>S, CO를 포함한 독성 가스는 PPM 단위로 표시됩니다. 농도 레벨이 변경되면 값이 실시간으로 표시되며 레벨이 LOW 경보 또는 HIGH 경보(또는 TWA/STEL)의 임계 값을 초과하면 LOW, HIGH, TWA 또는 STEL 표시 아이콘이 규칙적으로 깜박이고 경보, LED 및 진동이 활성화됩니다.

장치가 안전한 영역으로 이동하면 장치에서 감지한 농도가 감소하고 경보가 중지됩니다. 알람이 울린 후 안전한 곳으로 이동해도 알람의 아이콘이 사라지지 않고 Enter 버튼을 눌러야 사라지게 됩니다.



# 디스플레이

## 디스플레이 모드

아래와 같은 15가지 모드의 표시는 △ 또는 ▽ 버튼을 누를 때마다 측정모드에서 표시됩니다.

| LCD Display                                                                         | Details                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>측정 모드 (기본 화면)</b><br>대기의 현재 가스 수준과 배터리 전원 수준을 표시합니다.                                     |
|    | <b>측정 값 (최소 가스 농도)</b><br>장치에서 감지한 최소 가스 농도를 표시합니다.<br>* 대기 중 산소 농도는 일반적으로 20.9%vol을 나타냅니다. |
|    | <b>측정 값 (최대 가스 농도)</b><br>장치가 감지한 최대 농도를 표시합니다.<br>* 대기 중 산소 농도는 일반적으로 20.9%vol을 나타냅니다.     |
|   | <b>측정 값 (STEL)</b><br>지난 8시간 동안 유독 가스의 허용 가능한 시간당 평균 노출 수준 (시간 가중치 평균)                      |
|  | <b>측정 값 (TWA)</b><br>지난 15분 동안 허용 가능한 독성 가스의 평균 노출 수준(단기 노출 제한)                             |

# 디스플레이

## LCD Display

## Details



**알람 값 (1st/Low Alarm)**  
설정된 low 알람 값을 표시합니다.



**알람 값 (2nd/High Alarm)**  
설정된 High 알람 값을 표시합니다.



**알람 값 (STEL)**  
설정된 STEL 알람 값을 표시합니다.



**알람 값 (TWA)**  
설정된 TWA 알람 값을 표시합니다.



**버전/배터리 / 온도**  
펌웨어 버전, 남은 배터리전압, 현재 온도(섭씨)를 표시합니다.

## LCD Display

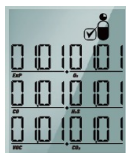
## Details



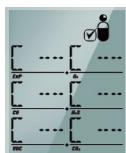
기기에 설정된 일자 / 시간



교정 농도

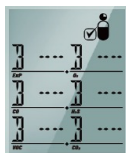


마지막으로 진행한 교정 일자  
01.01 = 1월 1일



남은 교정 일수

교정 주기가 설정된 경우 다음 교정 날짜까지 남은 일수를 표시합니다.  
(기본 설정 값 : 없음)



남은 범프 테스트 일수

범프 테스트 주기가 설정된 경우 다음 범프 테스트 날짜까지 남은 일수를 표시합니다. (기본 설정 값 : 없음)

# 디스플레이

## 알람 디스플레이

| Type                   | Trigger Condition                                | LCD Display                                                                                                                                         | Alarm Sound                                                                                                |
|------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Low Alarm              | Exceed<br>LOW alarm value                        | <br>LOW<br>icon & gas<br>concentration<br>levels displayed         |  BUZZER, LED<br>Vibration |
| High Alarm             | Exceed<br>HIGH alarm value                       | <br>HIGH<br>LOW<br>icon & gas<br>concentration<br>levels displayed |  BUZZER, LED<br>Vibration |
| TWA Alarm              | Exceed<br>TWA alarm value                        | <br>TWA<br>icon & gas<br>concentration<br>levels displayed         |  BUZZER, LED<br>Vibration |
| STEL Alarm             | Exceed<br>STEL alarm value                       | <br>STEL<br>icon & gas<br>concentration<br>levels displayed        |  BUZZER, LED<br>Vibration |
| Bump Test              | A bump test is now<br>due to be performed        | Bump Display<br>"bump" blinking                                                                                                                     | Stops after Bump Test is<br>completed successfully                                                         |
| Execute<br>Calibration | A calibration is now<br>due to be performed      | <br>icon & Gas Title<br>Blinking                                   | Stops after Calibration is<br>completed successfully                                                       |
| Over Limit             | Exceeding the<br>overrange Limit for a<br>sensor |                                                                    |  BUZZER, LED<br>Vibration |
| Under Limit            | Sensor is reading a<br>below Zero value          |                                                                   | Stops after Zero<br>Calibration                                                                            |

LOW Alarm / HIGH Alarm activation: Low/High 알람 발생 시 사용자는 즉시 해당 지역을 떠나야 하며, 장치가 농도가 정상인 안전한 영역으로 이동하면 소리 알람/진동/LED 알람이 중지됩니다.

TWA Alarm activation: 지난 8시간 동안의 시간당 평균 가스 농도가 TWA 농도를 초과하면 경보가 울리고, 사용자가 안전한 지역으로 이동하여 가스 농도가 경보 설정 값 이하로 내려가면 소리 경보 진동 LED 경보가 중지됩니다.

STEL Alarm activation: 최근 15분 동안의 시간당 평균 가스농도가 STEL농도를 초과하면 알람이 울리고, 사용자가 안전한 지역으로 이동하여 가스 농도가 경보 설정 값 이하로 내려가면 소리 경보 진동 LED 경보가 중지됩니다.

Over Limit: 검출기가 가스 측정 상한 범위를 넘어 노출되면 LCD에 OVL(Over Limit) 경보가 표시됩니다.

- P0-Type : OVL 상태가 발생하면 키를 누를 때까지 알람이 계속 유지됩니다.
- N0-Type : OVL이 발생하면 버튼을 누르거나 전원을 재시작해도 알람이 유지됩니다.(OVL& ERR) 전원 재시작 후 버튼을 누르면 안정화(Stabilization) 과정을 수행합니다.

전원 재시작 후 일정 시간이 경과한 뒤에도 키를 눌러 정상 모드로 진입하지 않으면 제조사에 문의하십시오.

Under Limit: 검출기가 영점 이하가 되면 LCD에 UL(Under Limit) 및 영점 보정 경고가 표시됩니다. 영점 조정을 진행하면 경고가 사라집니다.

- P0-Type: 측정값이 -1% ~ -6%인 경우 해당 값이 LCD에 표시되며, -7% 이하에서는 UL이 표시됩니다.
- N0-Type: LCD에 UL이 표시됩니다.

#### NOTE

- 가스 경보가 발생하면 신속하게 경보 원인을 확인하고 안전한 장소로 대피하여 적절한 조치를 취해야 합니다.
- 가스 경보기의 공장 설정은 비래칭입니다. 1차 및 2차 알람, STEL/TWA도 래칭 옵션 설정은 컴퓨터에서 IR-LINK(옵선)를 이용하여 변경할 수 있습니다.
- 표시 억제에 대한 설명은 컴퓨터의 IR-LINK(옵선)를 사용하여 변경할 수 있습니다.

| Category             | Details                        |
|----------------------|--------------------------------|
| Bump Test Interval   | 정기적으로 장치를 점검하도록 사용자에게 알립니다.    |
| Calibration Interval | 정기적으로 사용자에게 센서 보정을 하도록 알립니다.   |
| Self-Test Interval   | 정기적으로 사용자에게 자가 테스트 진행하도록 알립니다. |

\* SENKO IR-LINK Options

## 배터리 디스플레이

배터리는 3단계(High, Medium, Low)의 상태로 아이콘이 표시됩니다.

Low 배터리 상태가 되면 장비는 3분마다 알람을 제공합니다. 배터리가 End 상태가 되면 2초간 "SYS L-Bat"를 LCD에 출력 후 전원 OFF 됩니다. (저 전압 발생 시점부터 15분 동안은 전원을 유지합니다.)

장비를 충전하려면 제공된 충전 어댑터를 연결하고 AC 콘센트에 연결합니다. 장비는 배터리가 완전히 충전될 때까지 충전방식으로 배터리 아이콘은 순환하여 표시합니다.

#### 경고

- 폭발성 가스가 존재 할 수 있는 환경에서는 기기를 충전하지 마십시오.
- 지정된 범위 0~40도보다 높거나 낮은 온도에서 기기를 충전하지 마십시오.
- 제조사에서 지정하고 제공한 것 이외의 다른 배터리 유형으로 대체하지 마십시오.

# 설정 및 작동 방법

△ + ▽ 키를 동시에 2초간 누르면 설정 모드로 진입합니다. 설정 모드에 진입하면 아래와 같이 알람, 교정, 테스트(점검), 설정 순으로 총 4가지 메뉴가 나타납니다. 원하는 메뉴에서 전원 키를 누르면 해당 설정 창으로 진입할 수 있습니다.

알람 발생 중에도 설정 모드로 진입이 가능합니다. 각 4가지 메뉴에서 일정 시간(15초)이 지나면 자동으로 측정 모드로 전환됩니다. 알람이 발생하는 동안 교정을 진행할 경우 장비에 문제가 발생할 수 있으므로, 반드시 제조사 또는 공인 대리점에 확인한 후 진행하시기 바랍니다.

| Alarm | Calibration | Inspect | Setup |
|-------|-------------|---------|-------|
|       |             |         |       |

## 알람 메뉴

알람 메뉴 화면에서 전원 버튼을 짧게 누르면 알람 설정 값 변경 모드로 진입합니다.

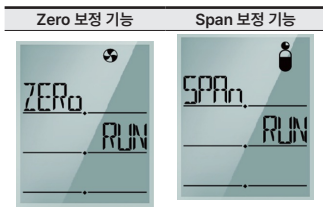
알람 설정 값 변경 모드에서 △ 또는 ▽ 키를 짧게 누르면 아래 그림과 같이 4가지 하위 메뉴가 표시됩니다. 원하는 메뉴에서 전원 버튼을 짧게 누르면 해당 메뉴로 진입합니다.

| 알람 설정 값 변경 | 측정된 1차, 2차 알람 삭제 | 측정된 TWA, STEL 알람 삭제 | Auto or Latch 알람 변경 |
|------------|------------------|---------------------|---------------------|
|            |                  |                     |                     |

| 구분           | 내용                                                |
|--------------|---------------------------------------------------|
| ALR SET      | Low, High, STEL, TWA 알람 값 변경                      |
| MIN MAX CLR  | 측정된 농도의 최대값, 최소값 삭제                               |
| STEL TWA CLR | 측정된 농도의 STEL, TWA 값 삭제                            |
| Mode SET     | 자동 측정(가스 상태 실시간 확인 기능) or Latch(가스 상태의 최대값 확인 기능) |

## 보정 메뉴

Cal Menu 화면에서 전원 버튼을 짧게 누르면 Zero 및 Span Calibration 모드로 전환됩니다. Zero Run 모드에서 △ 또는 ▽ 키를 짧게 누르면 아래 그림과 같이 2가지 하위 메뉴가 표시됩니다. 원하는 메뉴에서 전원 버튼을 짧게 누르면 해당 메뉴로 진입할 수 있습니다.



각 모드에서 전원 버튼을 짧게 입력 시 Zero, Span 보정을 진행하게 됩니다.

- **Zero Run :**  
Zero 보정 진행 (Fresh Air Calibration)
- **SPAn Run :**  
Span 보정 진행  
(Standard Gas Calibration)

Zero Run 또는 Span Run모드에서 전원 키를 짧게 입력할 경우 보정 모드로 진입합니다. 보정모드로 진입한 후에는 센서 별 ON/OFF를 선택하여 선택된 센서만 보정을 진행합니다.

### NOTE

- 모든 센서는 시간이 지나면서 서서히 민감도가 저하됩니다. 그러면서 가스 농도를 정확히 측정하는 능력이 떨어집니다. 단 정기적으로 캘리브레이션을 실시해 기기를 조정하면 민감도 저하를 보완할 수 있습니다. (센서 민감도가 허용 수준 이하로 내려가면 기기를 더 이상 조정할 수 없게 되며 센서 역시 더 이상 캘리브레이션에 성공하지 못합니다.)
- 기기를 떨어뜨리거나, 그 외에도 기기에 상당한 충격이 가해진 경우, 기기가 Bump Test에 합격하지 못한 경우, 농도범위를 이탈하는 가스 농도에 반복적으로 노출되어 온 경우, 센서가 변경된 후에도 Calibration을 진행하기 권장합니다.

# 설정 및 작동 방법

## SPAN 보정 (STANDARD GAS CALIBRATION)

캘리브레이션 모드에서 센서를 선택한 후 캘리브레이션이 활성화되면 오른쪽 그림과 같이 튜브를 연결합니다.

튜브가 제대로 연결되었는지 확인하고 실린더가 보정 설정 수준과 일치하는지 확인하십시오.



### CAUTION

- 사용자는 가스 관련 테스트를 수행하기 전에 검지기의 모든 센서가 예열 되었는지 확인이 필요합니다. 디스플레이에 센서 명 옆에 센서 값이 표시되어 있지 않다면, 예열 되어있지 않음을 확인할 수 있습니다. 반드시 예열이 진행된 후에, 테스트가 진행되어야 합니다.
- 보정은 가스 폭발에서 안전한 장소에서 진행되어야 하며, Regulator와 검지기를 이어주는 호수의 길이는 0.9m보다 짧아야 합니다.

### IMPORTANT

VOC(PID) 센서가 포함된 제품의 경우, Span 보정 시 반드시 VOC 센서를 가장 마지막에 별도로 Span 보정 진행하기 바랍니다.

Span Run 화면에서 전원 버튼은 살짝 누르게 되면 센서 별 ON /OFF 표시가 나타납니다  $\Delta$  or  $\nabla$ 를 이용하여 보정하고자 하는 센서로 이동한 다음 전원 버튼을 살짝 눌러서 on/off 설정합니다. 완료가 되면 전원 버튼을 3초간 누르면 90~180초 카운트 다운이 되면서 Span 보정을 시작하게 됩니다. 센서마다 카운트 다운 시간은 다소 차이가 날수 있으며, 90~180초 카운트 다운이 끝나면 성공/실패를 표시합니다 (OK or FA). 완료가 되면 전원 버튼을 살짝 눌러 이전메뉴로 돌아갑니다(카운트 다운 중에 전원 버튼을 살짝 누르게 되면 보정이 중지됩니다)

보정이 실패한 후에는 측정모드에서 Gas Title 가 blinking 되면서 보정이 안된 경우를 표시합니다. 정상으로 보정이 완료된 후에 blinking 이 사라집니다.

Note: "FA" 표시가 계속되면 센서 교체 또는 장비 수리가 필요할 수 있으므로 Senko 또는 구매한 매장에 문의 바랍니다.

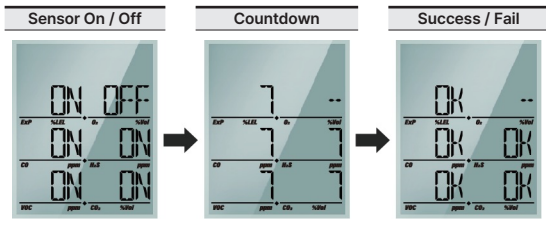
### CAUTION

- 기기 출고 전에 SENKO CO.LTD.에서 초기 교정을 실시합니다. 교정 값은 장치에 저장되므로 부정확한 교정은 장치 성능의 정확도를 손상시킬 수 있습니다. 일반적으로 캘리브레이션은 구매 후 1년에 한 번, 이후에는 6개월마다 정기적으로 수행해야 합니다.
- 산소농도는 20.9%vol, 자연성 가스는 0%LEL, 독성은 0ppm으로 가정하여 교정하였기 때문에 다른 가스와 외부의 영향을 전혀 받지 않는 절대적으로 맑은 공기에서 실시하여야 합니다. 따라서 밀폐된 공간에서의 신선한 공기 보정은 권장되지 않습니다. 사람이 가스를 흡입할 수 있는 작업 환경에서 작동을 피하십시오.

## ZERO 보정 (FRESH AIR CALIBRATION)

Zero Run 화면에서 전원 버튼을 짧게 누르면 각 센서의 On/Off 상태가 표시됩니다. △ 또는 ▽ 버튼을 사용하여 보정하려는 센서를 선택한 후, 전원 버튼을 짧게 눌러 On/Off 상태를 설정합니다. 설정이 완료된 후 전원 버튼을 3초간 길게 누르면 10초 카운트다운이 시작되며 Zero 보정이 진행됩니다.

카운트다운이 끝나면 성공 또는 실패(OK 또는 FA)가 표시됩니다. 완료 후 전원 버튼을 짧게 눌러 이전 메뉴로 돌아갈 수 있습니다. 카운트다운 도중 전원 버튼을 짧게 누르면 보정이 중지됩니다.



### NOTE

'FA'가 지속적으로 표시될 경우, 센서 교체 또는 장비 수리가 필요할 수 있으니 SENKO 또는 구매처에 문의하시기 바랍니다.

## 기기 설정

IR-Link와 IR-Link 프로그램을 사용하여 SP-MGTP의 모든 설정을 진행할 수 있습니다. 먼저, 컴퓨터에 IR-Link PC 프로그램을 설치하고, IR-Link를 SP-MGTP 상단에 위치한 IrDA와 맞추어 연결하면 통신이 설정됩니다. IR-Link 프로그램에서 원하는 설정을 변경하고 저장하면 SP-MGTP의 설정이 업데이트됩니다.

### NOTE

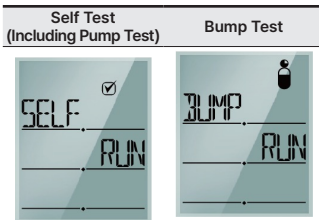
IR-Link를 통해서 SP-MGTP의 설정을 변경하고자 할 경우, 변경되는 설정 값 및 변경 사항을 면밀히 검토하시기 바랍니다.

## PID Response Factor 변경

PID 센서가 적용된 제품의 경우, PID 센서의 Response Factor를 IR-Link를 통해 변경할 수 있습니다. Response Factor의 default 값은 isobutylene 기준으로 설정되어 있으며, 원하는 VOC gas에 해당하는 Response Factor로 변경하여 사용 가능합니다. VOC gas 별 해당하는 Response factor는 별도의 "VOCs Gas 별 Response Factor"를 참고하시기 바랍니다.

# 설정 및 작동 방법

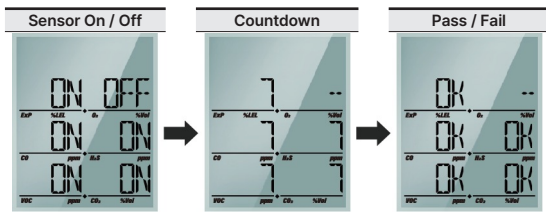
## 테스트(점검) 메뉴



Test Menu 화면에서 전원 버튼을 짧게 누를 경우 Self-Test, Bump Test 모드가 나타납니다

Self-Run 모드에서  $\Delta$  or  $\nabla$  키를 짧게 입력하게 되면 왼쪽 그림과 같이 2가지의 하위 메뉴가 표시되며 진행하고자 하는 메뉴에서 전원 키를 짧게 입력하면 진입하게 됩니다.

범프런 디스플레이에서 전원 버튼을 눌러 모드에 들어간 후 각 센서에 대해 켜짐 또는 꺼짐을 선택합니다. 튜브를 부착하고 카운트다운이 시작되면 가스를 적용합니다. 테스트에 통과하면 "OK"가 표시됩니다. 테스트에 실패하면 "FA" 메시지가 표시되고 범프 테스트 메시지가 측정 모드에서 깜박입니다.



### IMPORTANT

범프 테스트를 수행하기 전에 모든 센서가 예열 되었는지 확인하십시오. 센서를 예열하는 데 약간의 시간이 걸립니다. 센서 판독 값을 보면 센서 위밍업을 구분할 수 있습니다. 감지기가 예열되지 않으면 마지막 세그먼트가 깜박입니다.

\* 범프 테스트 시 반드시 1차 경보 레벨 이상의 고농도 가스를 사용하십시오.

## 설정 메뉴

설정 화면에서 전원 버튼을 짧게 누르면 설정 변경 모드로 진입합니다. '설정 메뉴'에서 전원 버튼을 눌러 모드에 진입한 후, △ 또는 ▽ 버튼을 눌러 아래의 8가지 메뉴 중 하나를 선택할 수 있습니다. 선택한 모드를 활성화하려면 전원 버튼을 누르십시오.

| Back Light On/Off | LED On/Off                       | Buzzer On/Off                    | Vibration On/Off   |
|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|
|                   |                                  |                                  |                    |
| Pump Low/Mid/High | Response LEL Factor 0.00 ~ 99.99 | Response VOC Factor 0.00 ~ 99.99 | Setting Initialize |
|                   |                                  |                                  |                    |

| 구분            | 내용                                                                      |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|
| BL SET        | 백라이트 ON / OFF 설정                                                        |
| LED SET       | LED ON / OFF 설정                                                         |
| BUZ SET       | 부저 ON / OFF 설정                                                          |
| Mot SET       | 진동 ON / OFF 설정                                                          |
| PUMP SET      | Pump Low/Mid/High 설정                                                    |
| RSPF LEL SET  | Response LEL factor 0.00~99.99 설정<br>(Only when LEL Sensor operating)   |
| RSPF VOCs SET | Response VOCs factor 0.00~99.99 설정<br>(Only when VOCs sensor operating) |
| INIT SET      | 설정 초기화                                                                  |

# CERTIFICATION

## ✓ FCC compliance

This device is tested according to FCC rules part 15 and complies with restrictions for a CLASS A digital device.

These restrictions are designed to provide adequate protection against an industrial environment which may cause harmful interference during operation. This device generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if the instruction manual is not followed correctly for installation or usage, it may cause interference to wireless communications.

| Certifications |                                                                                                | Standards                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IECEX          | IECEX CSA<br>23.0016X                                                                          | SP-MGTP-P0 Series<br>Ex da ia IIC T4 Ga<br>or Ex da ia IIB T4 Ga                                                                                                                                                                                         |
|                |                                                                                                | SP-MGTP-00/N0 Series<br>Ex ia IIC T4 Ga<br>or Ex ia IIB T4 Ga                                                                                                                                                                                            |
|                |                                                                                                | SP-MGTP-N1/N2 Series<br>Ex db ia IIC T4 Gb<br>or Ex db ia IIB T4 Gb                                                                                                                                                                                      |
| KCs            | KTL 23-KA2BO<br>-0353X                                                                         | SP-MGTP-N0 Series<br>Ex ia IIC T4 Ga                                                                                                                                                                                                                     |
|                | KTL 23-KA2BO<br>-0354X                                                                         | SP-MGTP-N2 Series<br>Ex db ia IIC T4 Gb                                                                                                                                                                                                                  |
|                | KTL 23-KA2BO<br>-0355X                                                                         | SP-MGTP-P0 Series<br>Ex da ia IIC T4 Ga                                                                                                                                                                                                                  |
| ATEX           | CSANe<br>23ATEX1128X                                                                           | SP-MGTP-P0 Series<br>Ex da ia IIC T4 Ga<br>Ex da ia IIB T4 Ga                                                                                                                                                                                            |
|                |  0080         | SP-MGTP-00/N0 Series<br>Ex ia IIC T4 Ga<br>Ex ia IIB T4 Ga                                                                                                                                                                                               |
|                |  II 1G, II 2G | SP-MGTP-N1/N2 Series<br>Ex db ia IIC T4 Gb<br>Ex db ia IIB T4 Gb                                                                                                                                                                                         |
| UL/CSA         | LC24<br>CA22331-1                                                                              | SP-MGTP-P0 Series<br>"Ex da ia IIC T4 Ga<br>Class I, Division 1, Groups A, B, C, and/or D, T4<br>Class I, Zone 0, AEx da ia IIC T4 Ga"<br>"Ex da ia IIB T4 Ga<br>Class I, Division 1, Groups C, and/or D, T4<br>Class I, Zone 0, AEx da ia IIB T4 Ga"    |
|                |                                                                                                | SP-MGTP-00/N0 Series<br>"Ex ia IIC T4 Ga<br>Class I, Division 1, Groups A, B, C, and/or D, T4<br>Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga"<br>"Ex ia IIB T4 Ga<br>Class I, Division 1, Groups C, and/or D, T4<br>Class I, Zone 0, AEx ia IIB T4 Ga"             |
|                |                                                                                                | SP-MGTP-N1/N2 Series<br>"Ex db ia IIC T4 Gb<br>Class I, Division 1, Groups A, B, C, and/or D, T4<br>Class I, Zone 1, AEx db ia IIC T4 Gb"<br>"Ex db ia IIB T4 Gb<br>Class I, Division 1, Groups C, and/or D, T4<br>Class I, Zone 1, AEx db ia IIB T4 Gb" |

|         |                    | Certifications                                                      | Standards                                                        |
|---------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| INMETRO | BRA 23.<br>GE0011X | SP-MGTP-P0 Series<br>Ex da ia IIC T4 Ga<br>or Ex da ia IIB T4 Ga    | ABNT NBR ISO IEC<br>60079-0:2020<br>ABNT NBR IEC<br>60079-1:2016 |
|         |                    | SP-MGTP-00/N0 Series<br>Ex ia IIC T4 Ga<br>or Ex ia IIB T4 Ga       | ABNT NBR IEC<br>60079-11:2013                                    |
|         |                    | SP-MGTP-N1/N2 Series<br>Ex db ia IIC T4 Gb<br>or Ex db ia IIB T4 Gb |                                                                  |
| CNEx    | CNEx24.<br>2987X   | SP-MGTP-P0 Series<br>Ex da ia IIC T4 Ga<br>Ex da ia IIB T4 Ga       |                                                                  |
|         |                    | SP-MGTP-00/N0 Series<br>Ex ia IIC T4 Ga<br>Ex ia IIB T4 Ga          |                                                                  |
|         |                    | SP-MGTP-N1/N2 Series<br>Ex db ia IIC T4 Gb<br>Ex db ia IIB T4 Gb    |                                                                  |
| EMC     | Direct 2014/30/EU  |                                                                     |                                                                  |

### CAUTION

SP-MGTP는 CAN/CSA-C22.2 No.60079-29-1:17 및 ANSI/UL 60079-29-1:2019 규격에 따라 인증되었습니다.

SP-MGTP-N0 및 SP-MGTP-P0 두 모델만 CAN/CSA-C22.2 No.60079-29-1:17 및 ANSI/UL 60079-29-1:2019 규격의 적합성 평가를 완료하였습니다.

동작 중 데이터, 이벤트, 캘리브레이션, 범프 로그가 저장되며 저장된 데이터는 PC 프로그램으로 SENKO IR LINK를 통해 다운로드할 수 있습니다.

최대 30개의 로그 이벤트가 저장되며 데이터가 가득 차면 가장 오래된 날짜가 자동으로 삭제되고 새로운 날짜가 저장됩니다. 감지기는 유해 가스가 없는 깨끗한 공기에서 1분마다 데이터 로그를 저장합니다. 알람 이벤트 및 구성 변경이 발생하면 데이터 로그가 1초마다 저장됩니다.

| Type                                  | Condition Trigger                                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| EVENT Alarm<br>(High, Low, TWA, STEL) | Occurrence time, Duration, Alarm Type, Gas Concentration, Serial Number.              |
| BUMP TEST Log                         | Test date, Pass/non-pass, Calibration Gas Concentration, Detected Concentration.      |
| Calibration Log                       | Date of the Calibration, Type, Calibration Gas Concentration, Detected Concentration. |
| Data Log                              | Time, Date of executing IR-LINK, Concentration, Alarm Types, Options.                 |

# FAILURE / ESCAPE

장비가 정상적으로 동작하지 않을 경우, 기기는 LCD에 오류 코드(Error Code)를 표시합니다. LCD에 코드 번호가 아래와 같이 나타나며, 오류가 발생한 경우에는 해당 상태를 확인해야 합니다.

| 코드       | 설명                                   | 조치                                      |
|----------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
| Err - 1  | 펌프 동작 에러                             | 펌프 입구에 이물질이 있는지 확인한 후, 전원을 껐다가 다시 켜십시오. |
| Err - 2  | 메모리 접근 오류                            | 전원을 껐다가 다시 켜십시오.                        |
| Err - 3  | 센서 에러                                | 전원을 껐다가 다시 켜십시오.                        |
| Err - 4  | IR 센서 작동 오류(Mipex LEL)               | 전원을 껐다가 다시 켜십시오.                        |
| Err - 5  | IR 센서 작동 오류<br>(Dynament LEL or CO2) | 전원을 껐다가 다시 켜십시오.                        |
| Err - 6  | IRDA 통신 오류                           | 전원을 껐다가 다시 켜십시오.                        |
| Err - 7  | PID 센서 작동 오류<br>(PID 전원 제거)          | 전원을 껐다가 다시 켜거나, 제조업체에 문의하십시오.           |
| Err - 8  | PID Oscillator 과부하                   | 전원을 껐다가 다시 켜거나, PID 센서를 교체하십시오.         |
| Err - 9  | PID 센서 작동 오류                         | 전원을 껐다가 다시 켜거나, PID 센서를 교체하십시오.         |
| Err - 10 | PID 램프가 점등되지 않음                      | 전원을 껐다가 다시 켜거나, 램프를 청소하십시오.             |

위 표는 오류 코드의 내용을 나타냅니다. 오류 코드 발생 시 전원을 껐다 켜 후에도 동일한 증상이 나타나면 제조사에 문의하시기 바랍니다.

## NOTE

펌프 동작은 전원이 켜지는 순간부터 꺼질 때까지 지속적으로 점검되며, 문제 발생 시 1초마다 알림이 발생합니다.

# TROUBLE-SHOOTING

| Problem                                             | Possible Cause                                        | Trouble-shooting                                                                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Device will not Power on                            | Fully discharged or no battery                        | Re-use after charging sufficiently                                                 |
| "ERR" on the LCD                                    | Device is in error                                    | Re-start or Change the sensor (Fix the error)                                      |
| Can't measure Gas precisely                         | Needs calibration or decontamination of sensor filter | Conduct calibration or Change, clean sensor filter. (Particulate & Syringe filter) |
| Alarm on with no reason                             | Needs calibration or there is a Device error          | Conduct calibration or Change sensor                                               |
| Calibration fail                                    | Setting error or there is a Device error              | Change sensor or Conduct calibration after setting .                               |
| Battery will not charge                             | Charger error or there is a Device error              | Change battery or Check charger connection                                         |
| Continuous charging, device will not charge to 100% | Charging battery                                      | Turn off the power before charging the device                                      |

# 유지보수 및 교체

## 충전

SENKO에서 제공하는 충전 어댑터를 사용하시고, 아래의 주의 사항에 따라 충전하시기 바랍니다.



### 충전시 주의사항

- SP-MGTP는 충전 시 상온(0°C to 40°C)에서 충전할 것을 권장합니다.
- 어댑터를 SP-MGTP에 단단히 체결하십시오.
- 백라이트는 충전이 진행되는 동안 1초마다 On/Off 됩니다.
- 다른 대체 어댑터를 사용하지 마시고, 제조사에서 제공한 어댑터만 사용하십시오.

## 가스 실린더

가스 실린더를 사용하기 전에 사용 기한을 확인하고, 기한이 지난 경우에는 사용하지 마십시오. 실린더를 사용할 때는 반드시 유량 조절기를 실린더에 연결하여 사용하십시오.

## 배터리

배터리는 SENKO에서 제공한 충전 어댑터로만 충전하십시오. 충전은 0°C에서 40°C의 온도 범위에서 진행해야 합니다.

## 펌프

튜브를 교체하거나 검출기에 다시 연결할 때는, 튜브 끝을 막고 샘플링 테스트를 수행해야 합니다. 흐름이 차단되면 매 초마다 경고음이 울립니다.

## 필터

필터의 색상을 확인하여 필터에 이물질이나 장애물이 없는지 확인하세요. 필터를 교체해야 할 경우, 두 개의 나사를 풀고 새 필터로 교체하십시오. 새 필터로 교체한 후에는 나사를 다시 조립하고 계속 사용하십시오. 필터가 막힐 경우, 샘플링 시스템이 작동하지 않고 경고 알람이 매 초마다 울립니다.

# LIMITED WARRANTY

(주)센코는 정상적인 사용 및 서비스 조건에서 제품 구매일로부터 2년 동안 제조 및 재료 결함이 없음을 보증합니다.

테스트 및 검사 결과 결함이 없거나, 구매자 또는 제3자의 오용, 부주의, 잘못된 설치, 테스트 또는 보정으로 인한 문제로 확인된 경우, 제조업체는 책임을 지지 않습니다. 또한, 무단 수리 또는 개조, 화재, 번개, 침수, 기타 위험 요소에 의한 손상 등을 포함하여, 의도된 사용 범위를 벗어난 손상은 보증이 무효화됩니다.

보증 기간 내 제품이 정상적으로 작동하지 않으면, 공인 대리점 또는 (주)센코 서비스 센터(+82-31-492-0445)로 문의하여 수리 또는 반품 안내를 받으시기 바랍니다.

# SENKO

SENKO Co., Ltd. [www.senko.co.kr](http://www.senko.co.kr)

T. +82-31-492-0445 | F. +82-31-492-0446 | E. [sales@senko.co.kr](mailto:sales@senko.co.kr)

경기도 오산시 독산성로 445