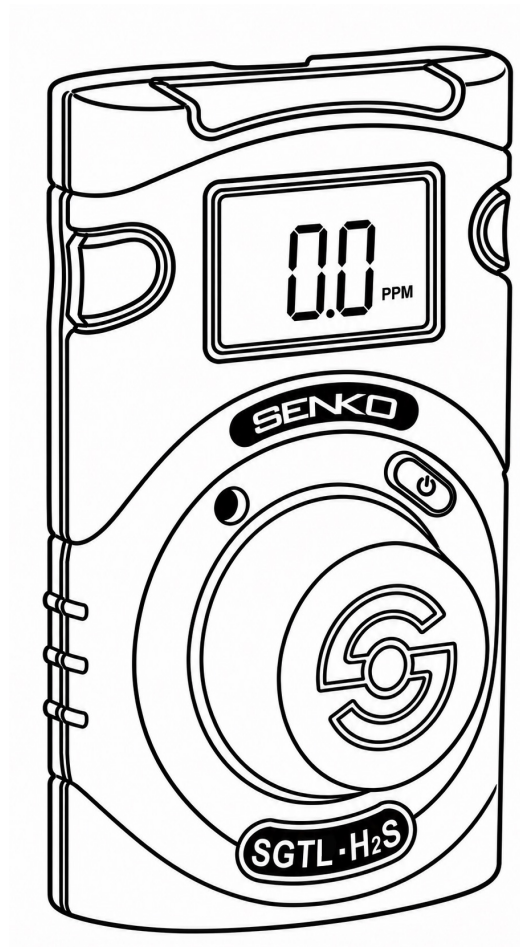


SP-SGT-L

휴대용 단일 가스 감지기 (교체형 타입)

사용설명서



SENKO

www.senko.co.kr

SAFETY WARNING



WARNING

- 구성품을 교체하거나 변경할 경우 본질 안전 구조가 손상될 수 있으며, 보증 기간이 남아 있더라도 보증을 받을 수 없습니다. 따라서 구성품을 임의로 변경하지 마십시오.
- 센서, LED, 부저 홀 표면에 이물질이 있을 경우 반드시 제거한 후 사용하십시오.
- 제품을 사용하기 전에 주기적으로 알람 수치를 초과하는 가스를 이용해 센서 반응을 테스트하십시오.
- 주기적으로 LED, 경고음, 진동이 정상적으로 작동하는지 직접 확인하십시오.
- 제품 사양에 명시된 사용 온도, 습도, 압력 범위 내에서 사용해야 하며, 이 범위를 벗어난 환경에서는 기기의 오작동이나 고장이 발생할 수 있습니다.
- 기기에 사용되는 센서는 사용 환경(온도, 압력, 습도)에 따라 가스 농도 측정값이 달라질 수 있습니다. 따라서 기기를 보정할 때는 사용 환경과 같거나 유사한 조건에서 보정을 수행하십시오.
- 급격한 온도 변화가 발생할 경우(예: 실내와 실외 온도가 매우 다른 장소에서 사용할 경우), 측정되는 가스 농도 값이 일시적으로 변할 수 있으므로, 농도 값이 안정된 후 사용하십시오.
- 기기에 심한 진동이나 충격을 주면 측정되는 가스 농도 값이 급격히 변할 수 있으며, 심한 충격은 센서 또는 기기의 고장을 초래할 수 있습니다.
- 알람 수치는 국제 표준에 따라 설정되어 있으므로, 알람 수치를 변경할 때는 반드시 권한이 있는 담당자만 변경해야 합니다.



CAUTION

- 사용 설명서를 충분히 숙지한 후에 사용하십시오.
- 본 제품은 가스 측정기가 아닌 가스 경보기입니다.
- 보정이 연속적으로 실패할 경우, 사용을 즉시 중단하고 제조사에 문의하십시오.
- 산소(O_2) 감지기의 경우, 최소 30일마다 가스가 없는 깨끗한 대기 환경에서 테스트하십시오.
- 기기는 부드러운 천으로 닦아야 하며, 화학 물질을 사용하여 청소하지 마십시오.

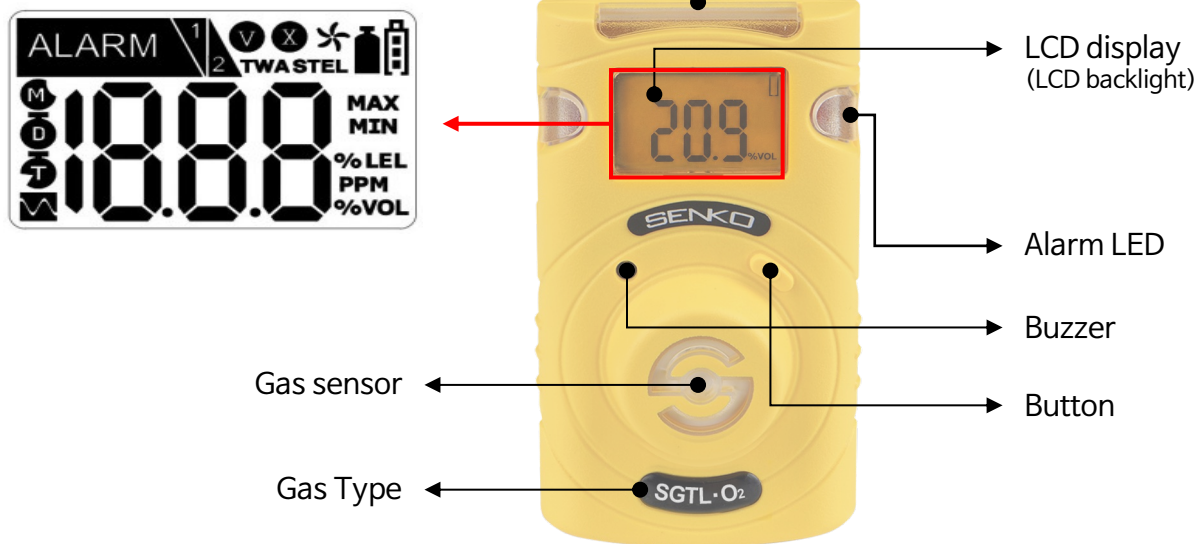
목차

1. 제품 소개	4
2. 제품 활성화	5
3. 모드 확인	6
3.1. 측정 모드	6
3.2. 표시 모드	6
3.3. 알람 발생 및 알람 값 설정	7
4. 보정	8
4.1. 대기 보정	8
4.2. 남은 보정일	8
4.3. 표준가스 보정	9
5. 자가 진단 및 범프 테스트	10
6. 데이터 로그 및 백라이트 설정	11
7. 센서 및 배터리 교체	12
8. 제품 사양	13
9. 인증	14
보증 및 수리	15

1. 제품 소개

SP-SGT-L은 위험한 작업 환경에서 사용자의 안전을 보호하기 위해 필요한 단일 가스 검지기입니다. LCD 화면을 통해 산소(O_2), 일산화탄소(CO), 이산화황(SO_2), 수소(H_2) 등의 가스 농도를 표시할 수 있으며, 작동 방법이 간단합니다. 사용자의 안전을 위해 설정된 기준치 이상의 가스 농도가 검지될 경우, 복합 경고(경고음, LED, 진동)를 발생시켜 작업자에게 위험 상황을 알립니다. 또한 산소 모델의 경우 최소 및 최대 가스 농도 표시 기능을 제공하여 사용자가 검지된 가스 농도를 수시로 확인할 수 있으며, IR LINK(별도 구매)를 통해 데이터 관리가 가능합니다.

외형의 명칭 및 LCD

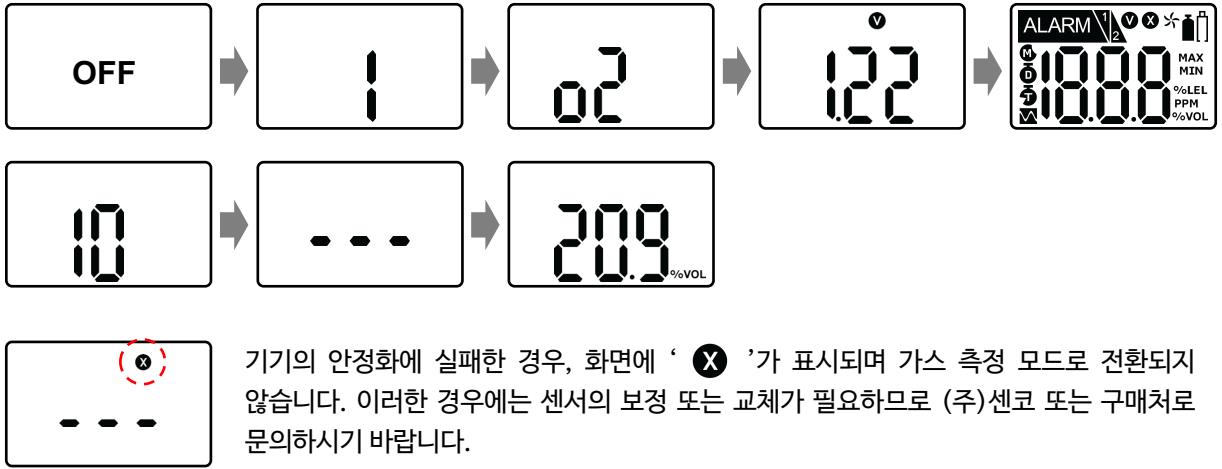


LCD 표시 아이콘

ALARM	알람 상태	M	남은 시간 (Month)
1	1차(Low) 알람 표시	D	남은 시간 (Day)
2	2차(High) 알람 표시	T	남은 시간 (Hour)
V	안정화 성공 표시	MAX	최대값 표시
X	안정화 실패 표시	MIN	최소값 표시
	대기 보정 표시	%LEL PPM %VOL	측정 단위
	표준가스 보정 표시		배터리 상태 표시
TWA	장시간 노출 기준 평균 농도	STEL	단시간 노출 허용 한계치

2. 제품 활성화

안전한 장소에서 버튼을 길게 누르면 3초 카운트다운과 함께 가스 종류 및 펌웨어 버전(예: 1.x.x)이 표시되며, 제품이 안정화되기 위한 10초 카운트다운이 시작됩니다. 안정화가 완료되면 가스 측정 모드로 진입하게 됩니다.



기기를 종료하려면 버튼을 3초간 길게 누르십시오.

주의

- 작업장에서 기기를 사용하기 전에 반드시 기기를 적절히 보정해야 합니다.
- 사용자는 사용 전, 기기가 해당 가스에 대해 정상적인 검지 반응을 보이는지 확인하고, 또한 가스 검지 부분이 가스 검지에 방해가 되는 물질로 막혀 있지 않은지 반드시 확인하시기 바랍니다.

3. 모드 확인

3.1. 측정 모드



제품이 안정화되어 측정 모드로 정상 진입하면, LCD 화면에 가스 농도가 표시됩니다. 산소의 경우 농도 단위는 %Vol로 표시되며, CO, SO₂, H₂S, Cl₂, NH₃ 등과 같은 독성가스의 경우에는 ppm 단위로 표시됩니다.

가스 농도가 변하면 해당 농도 값이 실시간으로 표시되며, 1차 알람 또는 2차 알람 설정값을 초과할 경우, LCD에 측정치와 함께 1 또는 2 아이콘이 주기적으로 깜박이고 경고음, LED, 진동 경보가 동시에 작동합니다.

가스 농도 값이 정상 상태의 안전 구역으로 돌아오면 측정 농도 값은 점차 감소하고, 경고음은 정지됩니다. 경보가 울린 후에도 감지되었던 알람 아이콘은 자동으로 사라지지 않으며, 버튼을 눌러 확인해야만 아이콘이 해제됩니다.

측정 가스의 농도 값이 기기의 최대 측정 범위를 초과할 경우, LCD 화면에는 OL (Over-Limit) 이 표시되며, 2차 알람에 해당하는 LED, 경고음 및 진동 경보가 함께 작동합니다.

3.2. 표시 모드



가스 측정 모드에서 버튼을 한 번씩 짧게 누르면 'Min (산소 모델만 해당) → Max → Clr → 1차 경고 설정값 → 2차 경고 설정값 → 펌웨어 버전 → 남은 보정일 → 가스 보정 농도 값 → 측정 모드 복귀' 순서로 화면이 반복됩니다.

각 모드에서 일정 시간 동안 조작이 없으면 자동으로 가스 측정 모드로 되돌아갑니다. Clr가 표시된 상태에서 버튼을 길게 누르면 Min 및 Max 값이 초기화됩니다.

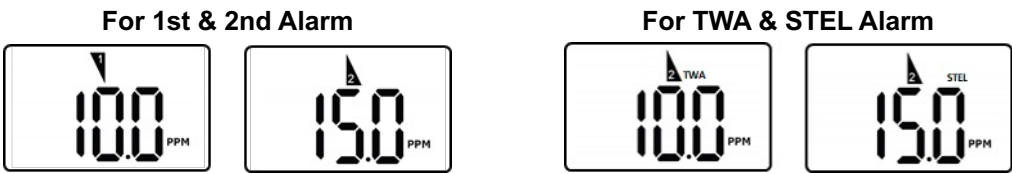
다음 항목은 IR LINK를 통해 설정할 수 있습니다.

- 측정 모드에서 표시되는 사용 가능 잔여 시간 또는 측정값 표시 방식 설정
- 알람 값 설정
- 범프 테스트 주기 표시 및 설정
- 보정(Calibration) 주기 표시 및 설정

3. 모드 확인

3.3. 알람 발생 및 알람 값 설정

가스 농도가 알람 설정 값을 초과하면 1 또는 2 아이콘이 표시되며, 장치가 진동하고 LED가 점멸하며 신호음이 울립니다. 경보를 해제하려면 깨끗한 공기가 있는 장소로 이동해야 하며, 가스 농도가 낮아지면 경보가 자동으로 멈춥니다.



주의

기기에 설정되어 있는 알람 값은 국제 기준에서 요구되는 가스 별 알람 기준에 따라 설정되어 있습니다. 따라서 해당 가스의 알람 값을 변경할 경우, 기기를 사용하는 장소의 관리자 책임과 승인하에 변경해야 합니다.

알람 설정 값을 변경하려면 아래 단계를 따르십시오.

- 1. 알람 설정 값이 표시될 때까지 버튼을 누릅니다.
- 2. 버튼을 약 3초간 길게 누르면 알람 설정 지점의 첫 번째 자리가 깜박이기 시작합니다.
- 3. 값을 높이려면 버튼을 짧게 누릅니다.
- 4. 버튼을 길게 누르면 다음 자리가 깜박입니다.
- 5. 마지막 자리가 깜박일 때 버튼을 길게 누르면 설정이 저장됩니다.

※ 2차 알람 값은 반드시 1차 알람 값보다 크게 설정해야 합니다.

Alarm Set Point

Gas	O ₂	CO	H ₂ S	H ₂	SO ₂	NH ₃	NO ₂	Cl ₂	HCN	PH ₃	ClO ₂	HCl
1 st	19%	30ppm	10ppm	100ppm	2ppm	25ppm	3ppm	0.5ppm	2ppm	0.5ppm	0.1ppm	1ppm
2 nd	23%	60ppm	15ppm	500ppm	5ppm	35ppm	5ppm	1ppm	5ppm	1ppm	0.3ppm	2ppm
STEL	n/a	200ppm	15ppm	500ppm	5ppm	35ppm	5ppm	2ppm	1ppm	2ppm	0.3ppm	2ppm
TWA	n/a	30ppm	10ppm	100ppm	2ppm	25ppm	3ppm	2ppm	0.5ppm	2ppm	0.1ppm	2ppm

4. 보정

주의

초기 보정은 출고 전에 (주)센코에서 실시합니다. 보정된 값은 기기에 저장되며, 잘못된 보정은 제품의 정확도를 떨어뜨릴 수 있습니다. 일반적으로 보정은 제품 구입 후 1년이 경과한 시점에 1회 실시하고, 이후에는 6개월에 한 번씩 정기적으로 실시해야 합니다.



대기 보정 실행



표준가스 보정 실행

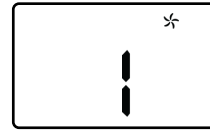
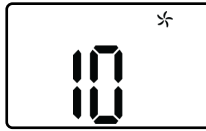
4.1. 대기 보정

주의

신선한 대기 중의 산소 농도는 20.9%Vol이며, 가연성 가스의 농도는 0%LEL, 유독가스의 농도는 0ppm이라는 가정하에 보정이 이루어집니다. 따라서 대기 보정은 다른 가스의 영향을 받지 않는 신선한 대기에서 실시해야 합니다. 공기가 통하지 않는 밀폐된 공간에서 대기 보정을 수행하는 것은 바람직하지 않으며, 가스가 사람에게 흡입될 수 있는 작업 환경에서는 대기 보정을 하지 않도록 주의해야 합니다.

가스 보정 농도 값이 표시된 상태()에서 버튼을 길게 누르면, 대기 보정을 의미하는 ‘✿’ 아이콘과 함께 ‘CAL’ 문자가 표시됩니다. 이 상태에서 버튼을 다시 길게 누르면 대기 보정 모드로 진입합니다.

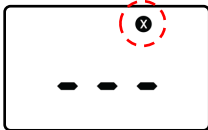
10초간 카운트다운과 함께 대기 보정이 시작되며, 카운트다운이 끝나면 대기 보정이 완료됩니다. 대기 보정이 진행되는 동안 버튼을 누르면 보정이 취소됩니다.



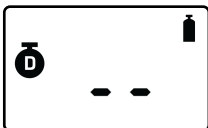
보정이 정상적으로 완료되면 ‘V’ 아이콘이 표시되며, 대기 보정 실시 전 모드로 복귀합니다.



대기 보정이 실패한 경우에는 ‘X’ 아이콘이 표시되고, 가스 측정 모드로 복귀합니다. 이러한 현상이 반복될 경우, 센서 교체나 기기 수리가 필요할 수 있으므로 (주)센코 또는 구매처로 문의하시기 바랍니다.

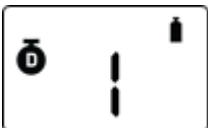


4.2. 남은 보정일



기본 설정은 ‘N/A’입니다.

남은 보정일 기능을 활성화하려면 IR LINK를 통해 ‘Cal Interval(day)’ 항목에서 보정 간격을 설정하십시오.



IR LINK를 통해 보정 주기를 설정하면 다음 보정일까지 남은 일수가 표시됩니다. 남은 일수를 확인하려면 해당 화면이 나타날 때까지 버튼을 누르십시오.

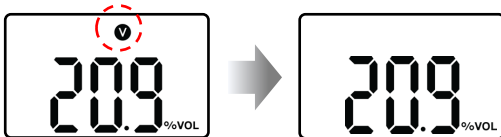
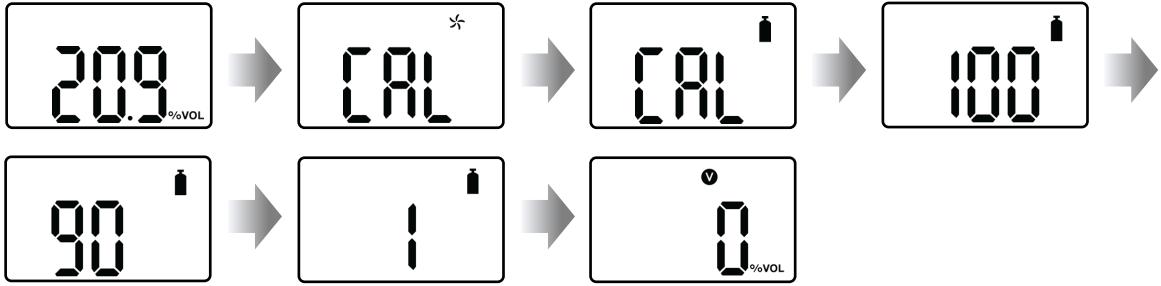
4. 보정

4.3. 표준가스 보정

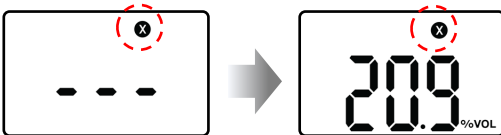
대기 보정 모드(✱) 상태에서 버튼을 한 번 짧게 누르면 표준가스 보정을 의미하는 ‘’ 아이콘이 표시됩니다. 이때 버튼을 길게 누르면 보정가스 농도 설정 화면으로 전환되며, 첫 번째 자리가 깜박입니다.

버튼을 짧게 누르면 숫자가 변경되고, 길게 누르면 다음 자리로 이동합니다.

마지막 자리가 깜박일 때 버튼을 길게 누르면 약 60초간(가스 종류에 따라 상이함) 카운트다운이 시작되며, 표준가스 보정이 진행됩니다.



보정이 정상적으로 완료되면 ‘’ 아이콘이 표시되며, 가스 측정 모드로 복귀합니다.



표준가스 보정이 실패한 경우에는 ‘’ 아이콘이 표시되고, 가스 측정 모드로 복귀합니다. 이러한 현상이 반복될 경우, 센서 교체나 기기 수리가 필요할 수 있으므로 (주)센코 또는 구매처로 문의하시기 바랍니다.

표준가스 보정 모드()에서 버튼을 짧게 누르면 ESC가 표시됩니다. ESC 상태에서 버튼을 길게 누르면 보정 모드를 종료할 수 있습니다. 그 후 버튼을 한 번 더 누르면 가스 측정 모드로 돌아갑니다.

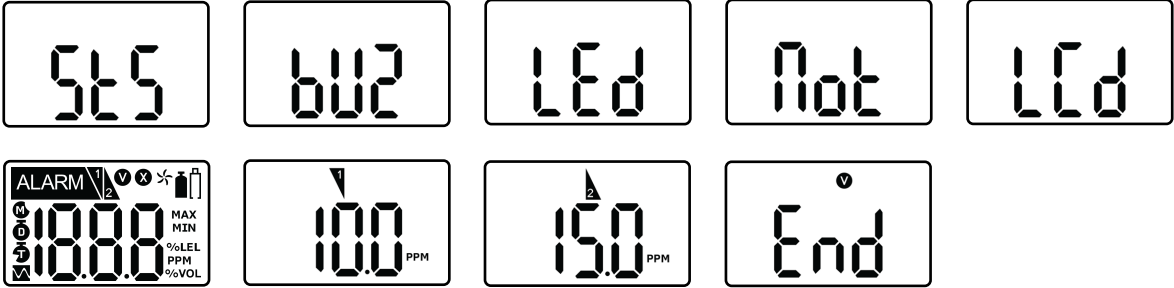


Calibration Concentration

O ₂	CO	H ₂ S	H ₂	SO ₂	NH ₃	NO ₂	Cl ₂	HCN	PH ₃	ClO ₂	HCl
18%Vol	100ppm	50ppm	500ppm	10ppm	100ppm	10ppm	10ppm	10ppm	2.5ppm	NO ₂ 2.5ppm	10ppm

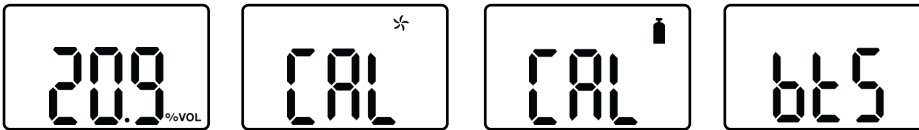
5. 자가 진단 및 범프 테스트

5.1. 자가 진단 (Self Test)



Self Test의 기본 설정 값은 N/A이며, 설정 가능한 주기는 8시간에서 20시간 또는 N/A입니다. Self Test를 시작하려면 IR Link를 통해 Self Test 주기를 설정해야 합니다. 설정된 주기가 활성화되면 STS 메시지가 깜박이며, 사용자가 Self Test를 수행할 때까지 계속 표시됩니다. 버튼을 누르면 버저, LED, 진동, LCD, 1차 알람, 2차 알람이 순서대로 테스트되며, 테스트가 완료되면 '✓' 아이콘과 함께 'END' 메시지가 나타납니다. 사용자는 이 과정을 직접 확인해야 합니다.

5.2. Bump Test



보정 모드에서 버튼을 5초간 길게 누르면 '✱', '🔋' 아이콘과 'CAL' 메시지가 나타나고, 다시 한 번 버튼을 누르면 bts 메시지가 나타납니다.



Bump Test의 간격은 1일부터 365일까지 설정할 수 있으며, 기본 설정 값은 N/A입니다. Bump Test를 시작하려면 Bump Test 주기를 먼저 설정해야 합니다. 설정된 시간이 되면 bts 메시지가 깜박이며, 버튼을 길게 누르면 tst 메시지가 약 45초 동안 표시됩니다. 테스트를 취소하려면 버튼을 짧게 누릅니다.

45초 이내에 테스트 가스를 주입해야 하며, 가스가 주입되지 않으면 bts 메시지가 다시 깜박입니다. 선택한 가스가 적용된 후 테스트가 성공하면 약 30초 후 '✓' 아이콘과 함께 SUC 메시지가 표시됩니다. 이때 보정 캡과 가스 튜브를 제거합니다.

테스트가 실패하면 '✕' 아이콘과 함께 FA 메시지가 표시되며, 테스트가 성공할 때까지 bts 메시지가 계속 깜박입니다.

6. 데이터 로그 및 백라이트 설정

6.1. 데이터 로그

데이터는 최대 30개까지 저장할 수 있으며, 30개를 초과할 경우 가장 먼저 저장된 데이터부터 자동으로 삭제되어 새로운 데이터가 기록됩니다. 저장된 데이터는 IR LINK를 통해 PC로 전송하여 확인할 수 있습니다.

다음 항목의 데이터가 저장됩니다.

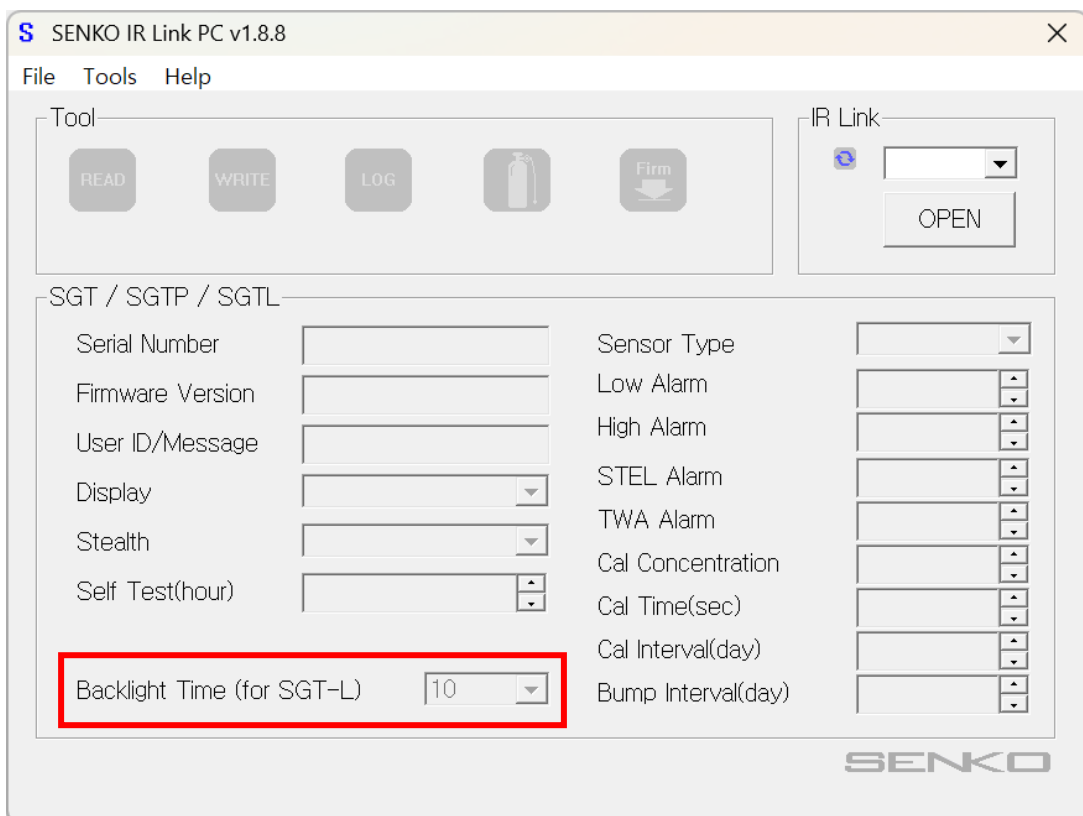
Event Date	Event Time	Bump Test	Duration(s)	Sensor Reading	Alarm
2020/05/12	15:50:02	No	00:00:05	17.2	LOW Alarm

6.2. 백라이트 설정

Key 조작 및 알람 발생 시 백라이트가 점등됩니다.

Key 조작 시 백라이트 점등 시간의 기본 설정값은 10초입니다.

백라이트 점등 시간은 IR-Link (V1.8.5 이상)의 Backlight Time 항목에서 변경할 수 있습니다.



※ 백라이트 점등 시간을 변경할 경우 기기 사용 시간에 영향을 줄 수 있습니다.

7. 센서 및 배터리 교체

주의

1. 폭발 가능성이 있거나 위험한 지역에서는 배터리를 절대 교체하지 마십시오. 유해 가스가 없는 깨끗한 환경에서 배터리를 교체해야 합니다.
2. 구성 요소를 임의로 교체할 경우, 본질 안전 인증이 무효화될 수 있습니다.
3. 센서와 배터리의 교체는 반드시 공인 판매자, 대리점 또는 관리자에 의해 수행되어야 합니다.
 - (주)센코에서 발행한 센서는 교체를 위해 사용해야 합니다.
 - 배터리 정보: COROS+(CLE-03) / Brand: KED COROS
 - 센서 및 배터리 교체 시에만 제품을 분해하십시오. 센서 교체 후에는 반드시 표준 가스로 보정을 수행해야 합니다.
4. 제품을 분해하기 전에는 전원을 끄고, 볼트를 제거하십시오.

7.1. 센서 교체

1. 감지기의 전원을 끕니다.
2. 후면의 볼트 6개를 제거합니다.
3. PCB 보드의 볼트 2개를 제거합니다.
4. 배터리를 분리한 후, 가스 유형과 일치하는 새 센서로 교체합니다.
(예: SP-SGT-L CO 모델의 경우 CO 센서 사용)
5. 감지기를 분해의 역순으로 조립합니다.
6. 조립 후 전원을 켜고 약 5분간 감지기의 안정화 시간을 갖습니다.
7. 5분이 지난 후, 대기 보정(Zero Calibration) 및 표준가스 보정(Span Calibration) 을 수행합니다.

7.2. 배터리 교체

1. 감지기의 전원을 끕니다.
2. 후면의 볼트 6개를 제거합니다.
3. 배터리를 교체합니다.
4. 감지기를 분해 역순으로 조립합니다.
5. 조립 후 전원을 켜고 약 5분간 감지기의 안정화 시간을 갖습니다.
6. 5분이 지난 후, 대기 보정(Zero Calibration) 및 표준가스 보정(Span Calibration) 을 수행합니다.

8. 제품 사양

모델명	SP-SGT-L			
센서 타입	전기화학식 (Electrochemical)			
측정 방식	확산식 (Diffusion Type)			
Display	LCD Display, LCD Backlight (Color : Yellow)			
Audible	95 dB			
Warning Lamp	Red Flashing LEDs (Light-Emitting Diode)			
Vibration	Vibration Alarm			
배터리	Manufacture: COROS+ (CLE-03) / Brand: KED COROS / System: Lithium Primary Battery / Nominal Voltage: 3.6 V / Nominal Capacity: 1.2 Ah			
사용온도	-40 ℃ ~ +60 ℃			
사용습도	5% ~ 95% RH (non-condensing)			
케이스 재질	Rubber Enclosure			
구성품	Calibration Cap, Manual, Test Report			
옵션	External Sampling Pump (SP-Pump Ex), SENKO IR Link, Docking Station			
크기	49 (W) x 85 (H) x 32 (D) mm			
중량	93g (Toxic), 104g (O2) *배터리 및 벨트 클립 포함			
작동 시간	약 24 개월 (사용 환경에 따라 달라질 수 있음)			
데이터 로그	Recent 30 alarms			
센서 사양	측정 가스	측정 범위	측정 가스	측정 범위
	O ₂	0 ~ 30 %Vol	NO ₂	0 ~ 20 ppm
	CO	0 ~ 500 / 1000 / 2000 ppm	HCl	0 ~ 20 ppm
	H ₂ S	0 ~ 100 / 200 ppm	Cl ₂	0 ~ 20 ppm
	SO ₂	0 ~ 50 ppm	HCN	0 ~ 50 ppm
	NH ₃	0 ~ 100 / 500 ppm	PH ₃	0 ~ 5 / 20 ppm
	H ₂	0 ~ 1000 ppm	ClO ₂	0 ~ 5 ppm

9. 인증

Intrinsic Safety:

The detector is in conformity of the following standards.

IECEx	Ex ia IIC T4 Ga ① ② ③ ④ ⑤ IECEx KSCP 26.0016X	➔ ① Explosion Protected ② Protection Concept ③ Gas Group ④ Temperature Classification ⑤ Equipment Protection level
ATEX	Ⓔ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga KRH 26 ATEX 1024X Directive 2014/34/EU	
PESO	Ex ia IIC T4 Ga	

Compliance: **Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU**

Standards:

The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

- EN IEC 60079-0: 2018
- EN IEC 60079-11:2024
- IEC 60079-0:2017 Ed 7
- IEC 60079-11:2023 Ed 7

Manufacturing Approval:

The detector manufacturer is certified compliant with ISO 9001:2015 provisions.

보증 및 수리

(주)센코는 SP-SGT-L 제품을 제품 출하일로부터 24개월간 보증하며, 제품에 장착되는 센서는 소모품으로 제품 출하일로부터 12개월의 보증 기간이 적용됩니다. 보증 기간 중 이상이 발생한 제품 또는 센서는 (주)센코에서 수리 또는 교환해드립니다.

단, (주)센코가 인정하지 않는 경로로 제품을 구입한 경우, 소비자의 잘못된 사용으로 인해 제품에 기계적 손상이나 변형이 발생한 경우, 또는 사용 설명서의 절차에 따라 보정이나 부품 교체를 수행하지 않아 발생한 고장의 경우에는 무상으로 수리 또는 교환을 받을 수 없습니다.

보증 기간 동안 제품의 하자나 품질에 문제가 발생할 경우, 운송비를 제외한 모든 비용은 (주)센코가 부담합니다. 단, 제품 또는 센서의 해당 보증 기간이 경과한 경우, 수리·교환·운송 등의 비용은 사용자 부담을 원칙으로 합니다.

(주)센코는 제품 사용 중 발생하는 간접적 또는 우발적 사고나 손실에 대해서는 어떠한 책임도 지지 않으며, 보증은 부품 및 제품의 교환에 한정됩니다.

이 보증은 (주)센코에서 지정한 공인 영업소나 대리점에서 제품을 구입한 사용자에게만 적용되며, 보증 수리는 숙련된 기술자가 근무하는 (주)센코의 지정 A/S 센터에서만 이루어져야 합니다.

SENKO

경기도 오산시 독산성로 445, 주식회사 센코

Tel : 031-492-0445

Fax : 031-492-0446

E-mail : sales@senko.co.kr

Web : www.senko.co.kr