

MODEL: MGT

(휴대용 복합가스 검지기)

사용 설명서



제품 소개

MGT는 대기 중의 가스 관련 위험한 환경을 사용자가 인지할 수 있도록 경보 하여 주는 휴대용 복합가스 검지기입니다. LCD 화면을 통해 4가지 가스(산소, 일산화탄소, 황화수소, 가연성가스)의 농도를 한번에 표시하며, 작동 방법이 편리하고 간단합니다. 사용자의 안전을 위하여 기준치 이상의 가스 농도 검지 시 복합경보(경고음, LED, 진동)를 발하여 작업자에게 위험 상황을 경고하여 줍니다. 실시간으로 검지 된 가스 농도를 바로바로 확인할 수 있으며, 측정 된 최소 및 최대 농도 또한 확인 할 수 있습니다.

본 기기는 SENKO IR-LINK(별도 구매)를 통하여 알람 값 변경 등의 환경설정이 가능합니다.



Warning

- 구성품의 교체나 변경 시 본질안전 구조를 손상 시키고, 보증기간이 남아있더라도 보증을 받을 수 없으니 변경하지 말아 주세요.
- 센서, LED, Buzzer 홀 표면에 이물질이 있다면 제거 후 사용해 주세요.
- 제품 사용하기 전에 주기적으로 알람 수치를 초과하는 가스로 센서 반응을 테스트 해주세요.
- 주기적으로 LED, 경고음, 진동이 정상 작동하는지 직접 테스트해 주세요.
- 제품 사양에 맞는 사용 온도, 습도, 압력범위 내에서 사용하세요. 이 범위에서 벗어난 환경에서는 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.
- 알람 수치는 국제 표준에 의해서 설정 되어 있기에, 알람 수치 변경 시 반드시 권한이 있는 담당자에 의해서 변경 되어야 합니다.
- 배터리 충전 및 교체는 폭발, 화재 등의 위험 분위기가 없는 안전한 곳에서 실행 되어야 합니다. 제조사에 의하여 확인되지 않은 부적절한 교체품을 사용하여 센서 및 배터리를 교체할 경우, 이는 본질안전구조를 훼손하거나 품질보증 받을 권리를 무효화 할 수 있습니다.
- IR 통신은 폭발, 화재 등의 위험 분위기가 없는 안전한 곳에서 진행하여야 합니다



Caution

- 사용 설명서를 충분히 숙지한 후에 사용하여 주세요.
- 본 제품은 가스 측정기가 아니라, 가스 경보기입니다.
- 보정 실패가 연속적으로 발생할 경우 사용을 중단하고 제조사에 문의해 주시기 바랍니다.
- 적어도 30일 마다 가스가 없는 깨끗한 대기 환경에서 테스트 해주세요.
- 기기는 부드러운 천으로 닦아야 하며, 화학 물질을 사용하여 닦지 말아야 합니다.

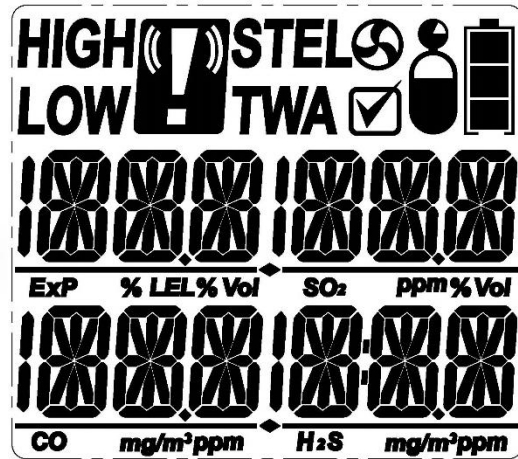
목차

목차.....	3
1. 외형의 명칭 및 LCD.....	4
2. 사용시작.....	5
2.1. 기기 전원의 On.....	5
2.2. 기기 전원의 Off.....	5
3. 모드 확인.....	6
3.1. 측정 모드.....	6
3.2. 표시 모드.....	6
3.2.1. 표시 모드의 설명.....	7
3.3. 알람 표시.....	8
3.4. 알람 발생 농도 값 초기화.....	9
3.5. 경보설정 농도 확인.....	9
3.5.1. 초기 경보설정 농도.....	9
3.6. 날짜 및 시간 표시.....	10
3.7. Self Test.....	10
3.8. Bump Test 주기 및 최근 Bump Test 일자 확인.....	10
3.9. 표준가스 보정 주기 및 최근 표준가스 보정 일자 확인.....	11
4. 데이터 로그.....	11
5. 대기 및 표준가스 보정.....	12
5.1. 대기 보정.....	12
5.2. 표준가스 보정.....	13
5.3. Bump Test.....	14
6. Specifications.....	15

1. 외형의 명칭 및 LCD



1. Gas sensor (O₂)
2. Gas sensor (LEL)
3. Gas sensor (Dual : CO & H₂S)
4. Key
5. IR Port
6. Alarm LED
7. LCD display
8. Buzzer




LCD display symbols

HIGH	High 알람 표시		대기 보정 표시
LOW	Low 알람 표시		기기안정화 및 보정 성공
	Alarm condition		표준가스 보정 표시
STEL	STEL 알람 표시		배터리 잔량 표시
TWA	TWA 알람 표시		

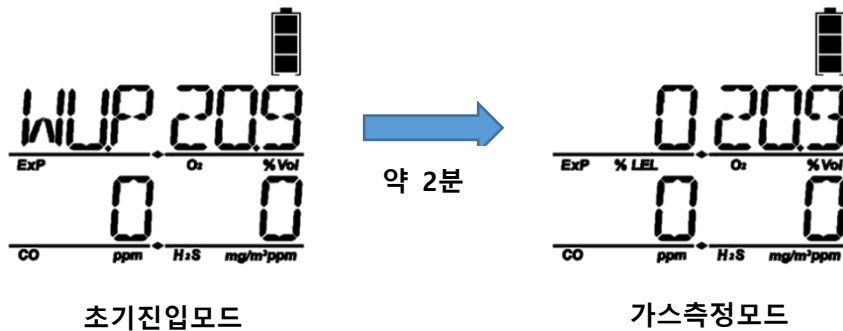
2 사용시작

2.1. 기기 전원의 On



KEY버튼()을 누르고 있으면 1, 2, 3, on 이 화면에 순서대로 나타나며 전원이 켜지게 됩니다.

(3초가 경과하기 전에 버튼에서 손을 떼게 될 경우 전원은 켜지지 않습니다.)




초기 가스 측정모드 진입시 LEL 센서의 경우 WUP로 표시 되고, 이는 LEL센서(NDIR 센서)의 고유특성인 Warm up 시간동안만 표시됩니다. (NDIR 센서 제품만 해당)

<주의> 작업장에서의 기기의 사용에 앞서 항상 기기의 적절한 보정이 필요합니다. 사용자는 사용 전, 기기가 해당가스에 적절한 검지반응을 보이고 있는지 확인하시고 또한 가스 검지 부분이 가스 검지에 방해가 되는 물질로 막혀 있지 않은 지 필히 확인하시기 바랍니다.

2.2. 기기 전원의 Off

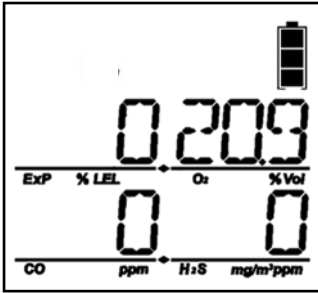


KEY버튼()을 누르고 있으면 3, 2, 1이 화면에 순서대로 나타나며 전원이 꺼지게 됩니다.

(3초가 경과하기 전에 버튼에서 손을 떼게 될 경우 전원은 꺼지지 않습니다.)

3. 모드 확인

3.1. 측정 모드

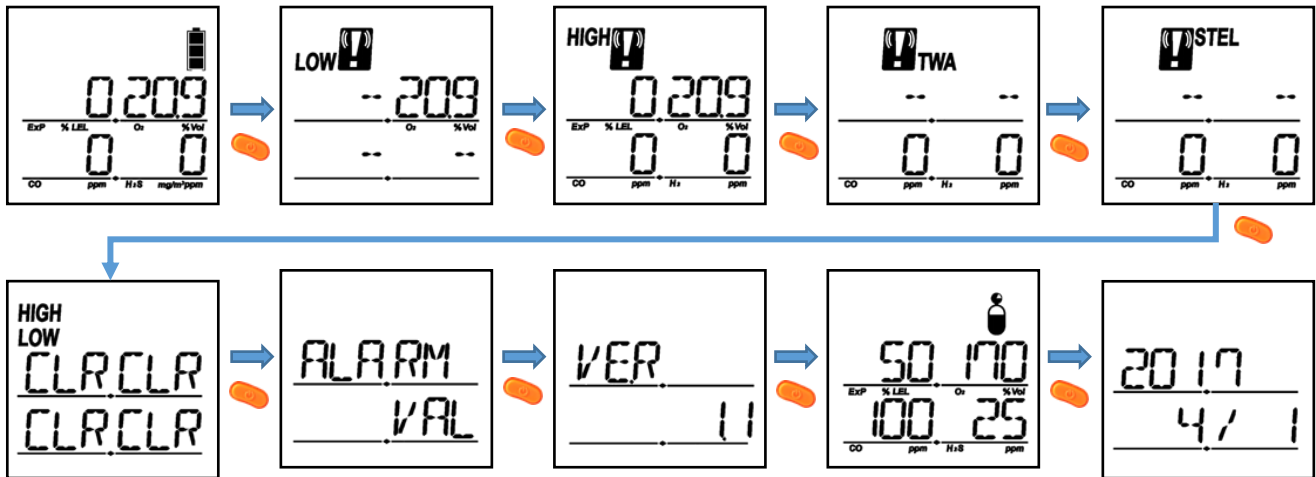


제품이 안정화 되어, 측정모드로 정상 진입 되면 LCD화면에 가스의 농도, 배터리 잔량이 표시됩니다. 가스 농도의 단위는 산소의 경우 %vol, 가연성 가스의 경우 %LEL, H₂S, CO 가스의 경우 PPM으로 표기됩니다. 가스의 농도가 변하는 경우 그 농도 값을 실시간으로 표시하며, LOW알람 또는 HIGH알람 설정 값(또는 TWA/STEL)을 초과 할 경우 측정치와 함께 **LOW** 또는 **HIGH**, **TWA**, **STEL** icon이 주기적으로 깜박이고 경고음, LED 및 진동으로 경보가 울리게 됩니다.

측정가스의 농도 값이 정상 상태인 안전지역으로 벗어나면 기기의 측정 농도 값은 점차 떨어지고 경보음은 정지하게 됩니다. 알람이 울린 후에 안전지역으로 벗어나더라도 감지되었던 알람의 icon은 사라지지 않으며, 경보가 발생한 것을 인지한 상태에서 KEY버튼()을 눌러야만 icon이 사라지게 됩니다.

만약 측정가스의 농도 값이 기기의 최대 측정 범위를 벗어날 경우에는 LCD화면상에 최대값으로 표시되고 HIGH알람에 해당하는 LED, 경고음 및 진동 경보가 함께 작동하게 됩니다.

3.2. 표시 모드






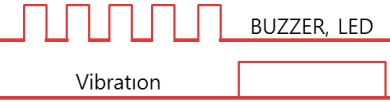

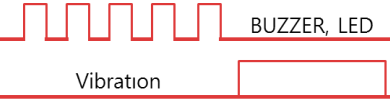

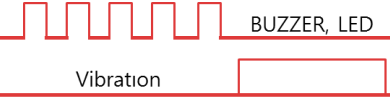


측정 모드에서 KEY버튼()을 누를 때 마다 위와 같이 10개 모드로 디스플레이가 표현됩니다.

(LOW, HIGH, TWA, STEL)알람 발생 시 최대농도 및 최소농도 값이 저장되는 모드에서 해당 경보농도와 관련 없는 가스의 해당 농도 값은 디스플레이 되지 않고, -- 모양의 ICON으로 표시됩니다.

3.2.1 표시 모드의 설명

LCD 디스플레이 사진	설명
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 측정 모드 (기본디스플레이) ➢ 현재 대기상태의 가스농도 및 배터리 잔량 표시
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 측정하는 가스에 대한 이 기기가 감지한 최소 농도(Peak) ➢ 초기화 가능
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 측정하는 가스들에 대한 이 기기가 감지한 최고 농도(Peak) ➢ 초기화 가능
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 독성가스에 대한 8시간 동안 시간가중평균농도(TWA) ➢ 초기화 가능
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 독성가스에 대한 15분 동안 시간가중평균농도(STEL) ➢ 초기화 가능
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 농도가 저장된 위 4가지 값(Peak, TWA, STEL)을 초기화 하는 모드
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 현재 경보설정치(설정된 알람 수치 값)를 확인할 수 있는 모드
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 현재 기기의 펌웨어 버전 확인
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 설정된 SPAN 보정 농도 확인 ➢ ZERO 보정 및 SPAN 보정을 하는 모드
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 현재 날짜 및 시간

3.3. 알람 표시

알람	알람 기준	LCD 표시	경고음 및 진동표시
LOW 알람	LOW 알람 값 초과시	 icon 및 가스 농도 표시	 BUZZER, LED Vibration
HIGH 알람	HIGH 알람 값 초과시	 icon 및 가스 농도 표시	 BUZZER, LED Vibration
TWA 알람	TWA 알람 값 초과시	 icon 및 가스 농도 표시	 BUZZER, LED Vibration
STEL 알람	STEL 알람 값 초과시	 icon 및 가스 농도 표시	 BUZZER, LED Vibration
범프테스트	범프 테스트 실행 요청일		범프 테스트 후 알람 사라짐
교정 실행	교정 실행 요청일		교정 완료 후 알람 사라짐

LOW 알람 발생 : 작업자가 LOW 알람 상태를 인지하고 key를 누를 경우에 경고음만 종료 하고 진동과 LED 알람은 작동상태로 남아 있게 됩니다.

HIGH 알람 발생 : 작업자는 신속히 현장에서 벗어나야 하며 안전지대 이동 후 가스 농도가 정상인 지역에 도달하여 농도가 알람 설정 값 이하로 줄어들게 되면 경고음/진동/LED 알람은 종료 됩니다.

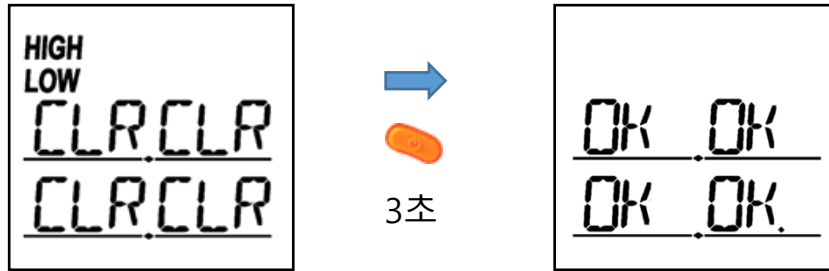
TWA 알람 발생 : 8시간동안 시간가중농도가 MSDS상 TWA의 농도보다 초과할 경우 알람이 발생하며, 신속히 현장에서 벗어나야 하며 안전지대에 도달하여 농도가 알람 설정 값 이하로 줄어들게 되면 경고음/진동/LED 알람은 종료 됩니다


STEL 알람 발생 : 15분동안 시간가중농도가 MSDS상 STEL의 농도보다 초과할 경우 알람이 발생하며, 신속히 현장에서 벗어나야 하며 안전지대에 도달하여 농도가 알람 설정 값 이하로 줄어들게 되면 경고음/진동/LED 알람은 종료 됩니다

범프테스트 주기(SENKO IR-LINK 옵션사항): 주기적으로 점검일이 되었음을 알려 줍니다.

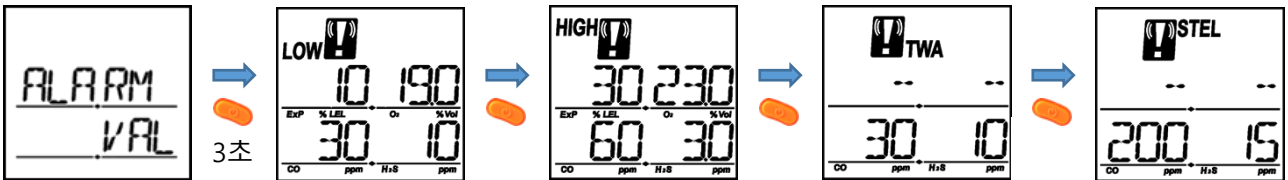
교정 주기(SENKO IR-LINK 옵션사항): 주기적으로 센서 교정일이 되었음을 알려 줍니다.


3.4. 알람 발생 농도 값 초기화



기기에서 감지한 농도 값 중에 최소 값 및 최대 값, TWA 및 STEL의 높은 값을 기기에서 디스플레이로 볼 수 있는데, 그 값들은 초기화가 가능하다. LCD 창에 CLR(Clear)모드에서 KEY버튼()을 3초 누르면, LCD 창에 OK라는 문구가 나타나면서 초기화가 완료됩니다.

3.5. 경보설정 농도 확인



ALARM VAL 모드에서 KEY 버튼()을 3초 누르면 LOW알람 설정 값이 디스플레이 됩니다. 이후 KEY 버튼을 한번씩 누르면 HIGH 알람, LOW 알람, TWA, STEL 알람 순으로 경보 설정 값이 디스플레이 됩니다.

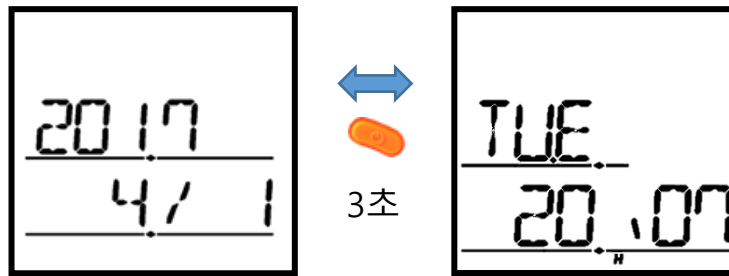
3.5.1 초기 경보설정 농도

	가연성가스(Ex)	산소 (O ₂)	일산화탄소(CO)	황화수소(H ₂ S)
LOW	10 %LEL	19%	30 ppm	10 ppm
HIGH	30 %LEL	23%	60 ppm	20 ppm
TWA			30 ppm	10 ppm
STEL			200 ppm	15 ppm

*알람 설정 값 변경은 SENKO IR-LINK(옵션)를 이용하여, PC에서 변경 가능합니다.

<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. 변경은 SENKO IR-LINK(옵션)를 이용해서 변경할 수 있습니다.

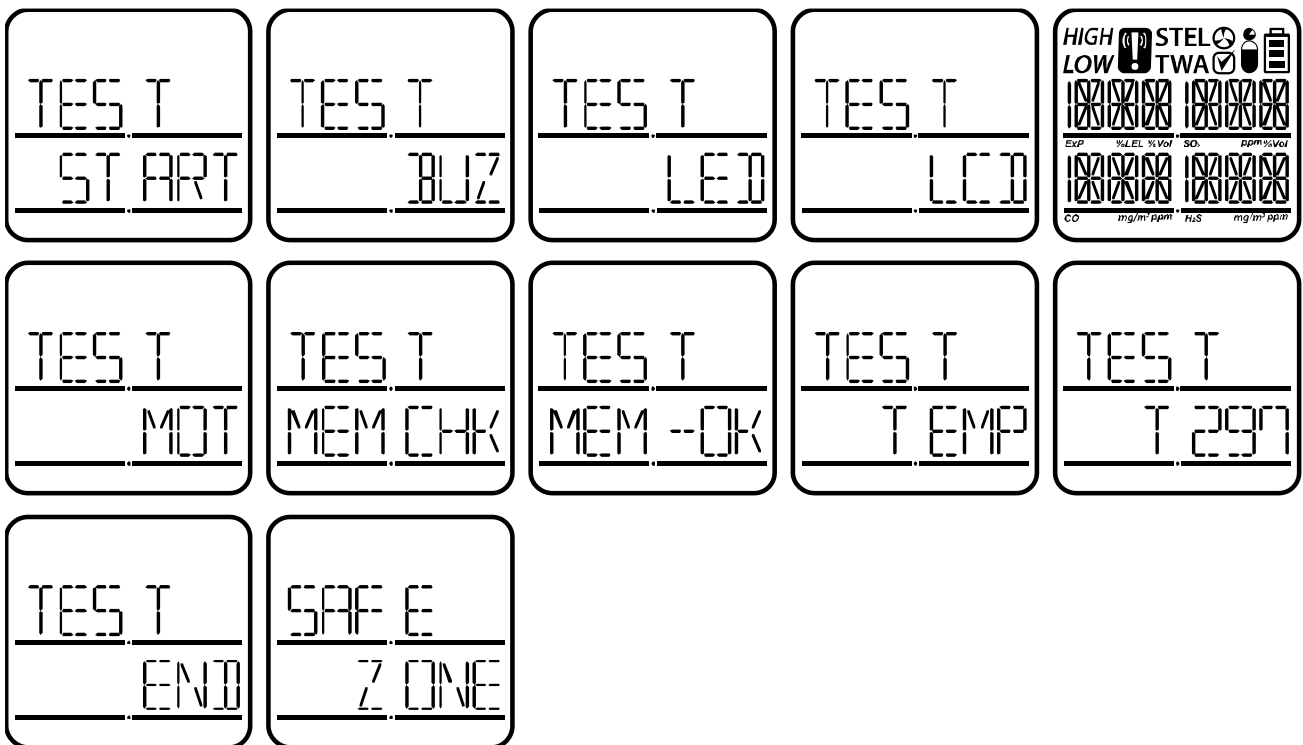
3.6. 날짜 및 시간 표시



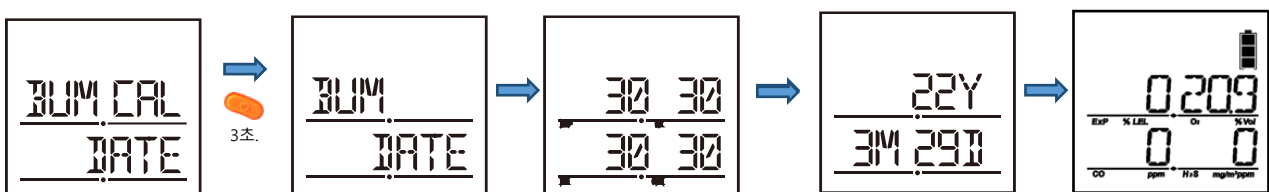
(년/월/일)모드에서 KEY버튼()을 3초 누르면, 요일/시간으로 변경된다. 또한 (요일/시간)모드에서 다시 KEY버튼()을 3초 누르면 이전 년/월/일로 변경됩니다.

*현재시간은 SENKO IR-LINK를 연결하면 PC시간과 동일하게 자동으로 변경됩니다.

3.7. Self Test

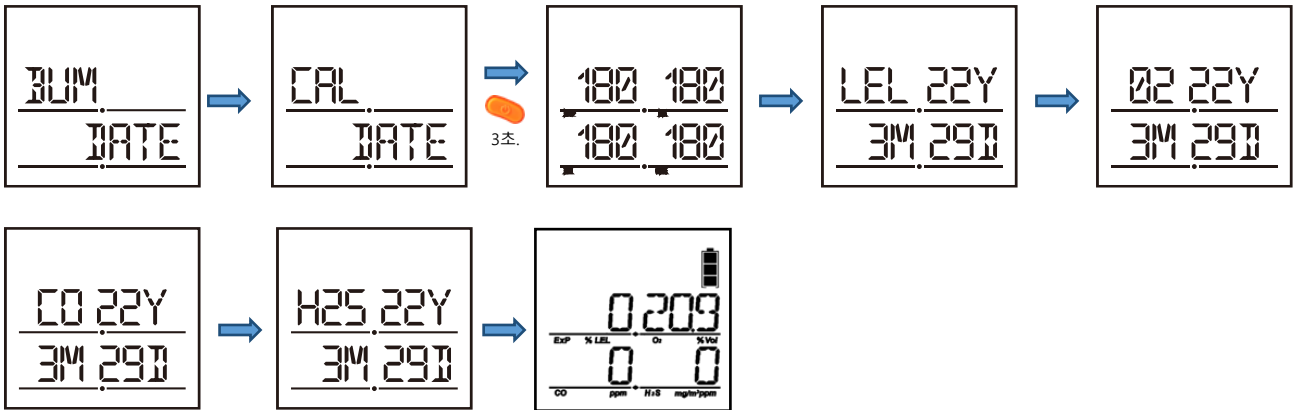


3.8. Bump Test 주기 및 최근 Bump Test 일자 확인



BUM CAL DATE 화면에서 KEY 버튼()을 3초간 누르면 BUM DATE 가 나타납니다. KEY 버튼을 한 번 누르면 IR-Link를 통해 설정한 Bump test 주기가 표시되며, 한번 더 누르면 최근 Bump test 일자가 표시 됩니다.

3.9. 표준가스 보정 주기 및 최근 표준가스 보정 일자 확인



CAL DATE 화면에서 KEY 버튼()을 3초간 누르면 IR-Link를 통해 설정한 표준가스 보정 주기가 표시되며 한번 더 누르면 최근 표준가스 보정 일자가 표시됩니다.

4. 데이터 로그

Event 알람, Bump TEST 및 Calibration 로그 데이터는 최대 30개까지 저장 가능하고 30개 이상이 되면 가장 초기에 저장된 데이터 순으로 자동 삭제되어 기록됩니다. 저장된 데이터는 SENKO IR-LINK를 사용하여 PC로 전송하여 확인할 수 있습니다.

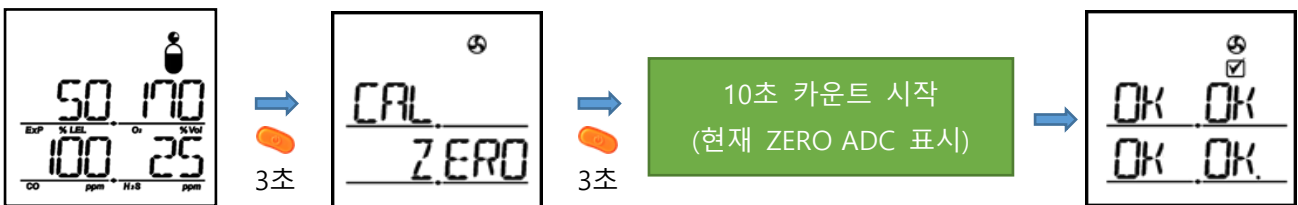
로그 종류	로그 내용
EVENT(High, Low, TWA, STEL) 알람	발생시간, 지속시간, 알람 종류, 가스 농도, 시리얼 넘버
BUMP TEST 로그	테스트 일시, Pass/ NON pass, 보정가스 농도, 측정값 농도
Calibration 로그	보정 일시, 보정 종류, 보정가스 농도, 측정값 농도
데이터 로그	일시, IR-LINK 진행한 일시, 농도 값, 알람 종류, 옵션사항

5. 대기 및 표준가스 보정

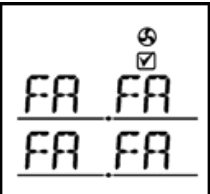
<주의> 초기 보정은 출고 전 (주)SENKO에서 실시합니다. 보정된 값은 기기에 저장되므로 잘못된 보정은 제품의 정확성을 떨어뜨릴 수 있습니다. 일반적으로 보정은 제품 구입 후 1년 경과 시 1회 실시하고, 이후로는 6개월에 1번씩 정기적으로 실시해야 합니다.

<주의> 신선한 대기 중의 산소는 20.9%vol이고 가연성가스는 0%LEL, 유독가스의 농도는 0ppm이라는 가정하에 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 주의 바랍니다.

5.1. 대기 보정

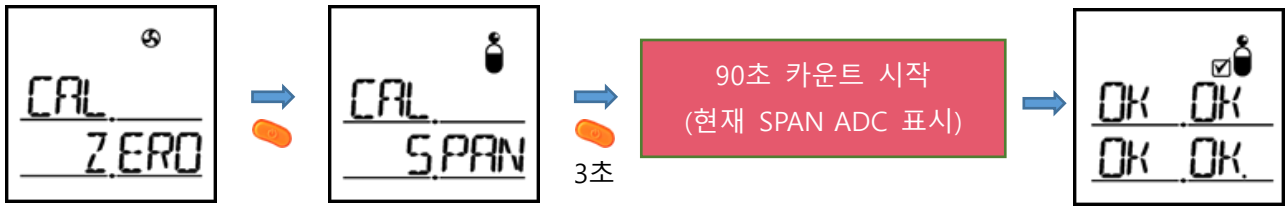


가스 보정 농도 값 표시 상태에서 KEY버튼()을 3초정도 누르면 LCD창에 대기 보정을 의미하는() 아이콘과 함께 'CAL ZERO'라는 문자가 나타납니다. 이 상태에서 버튼을 3초정도 누르면 10초동안 대기 보정이 진행되며, 10초가 지나면 보정은 자동완료가 됩니다. 대기 보정 진행 중 버튼을 누르면 보정이 취소됩니다. 또한 대기 보정이 완료시 버튼을 누를경우 초기 대기보정 표시모드 상태로 진입하며, 버튼을 누르지 않고 시간이 지나면 자동으로 측정모드로 전환됩니다.

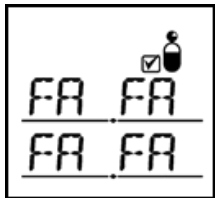


대기 보정이 실패하였을 경우에는 OK가 아닌 FA(Fail)라는 문구가 LCD창에 나타나며, 버튼을 누를 경우 초기 대기보정모드 표시상태로 진입하고, 버튼을 누르지 않고 3초가 지나면 자동으로 측정모드로 전환됩니다. 보정실패 현상이 반복될 경우에는 센서의 교체나 기기의 수리가 요구되오니 (주)SENKO 또는 구매업체로 문의 하시기 바랍니다.

5.2. 표준가스 보정

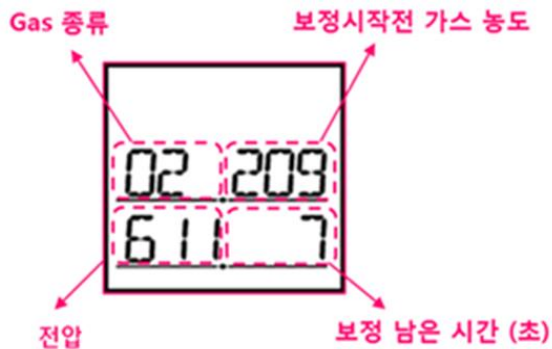


대기보정모드 표시 상태에서 KEY버튼()을 누르면 LCD 창에 표준가스 보정을 의미하는() 아이콘과 함께 'CAL SPAN'이라는 문자가 나타납니다. 이 상태에서 버튼을 3초정도 누르면 90초동안 표준가스 보정이 진행되며, 90초가 지나면 보정은 자동완료가 됩니다. 표준가스 보정 진행 중 버튼을 누르면 보정이 취소됩니다. 또한 표준가스 보정이 완료시 버튼을 누를경우 초기 표준가스보정모드 표시 상태로 진입하며, 버튼을 누르지 않고 시간이 지나면 자동으로 측정모드로 전환됩니다.



대기 보정이 실패하였을 경우에는 OK가 아닌 FA(Fail)라는 문구가 LCD창에 나타나며, 버튼을 누를 경우 초기 대기보정모드 표시상태로 진입하고, 버튼을 누르지 않고 3초가 지나면 자동으로 측정모드로 전환됩니다. 보정실패 현상이 반복될 경우에는 센서의 교체나 기기의 수리가 요구되어지니 (주)SENKO 또는 구매업체로 문의 하시기 바랍니다.

보정카운트 시 디스플레이

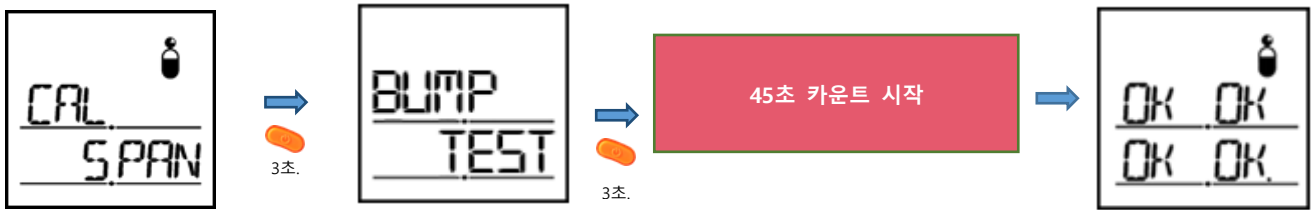


초기 표준가스 보정농도

	가연성가스	산소	일산화탄소	황화수소
농도	50%LEL(CH ₄)	17 %Vol	100 ppm	25 ppm

*보정용 표준가스 농도변경은 SENKO IR-LINK를 이용하여, PC에서 변경 가능합니다.

5.3. Bump Test



CAL SPAN 모드에서 KEY 버튼()을 누르면 BUMP TEST 가 표시됩니다. 버튼을 3초간 눌러 Bump Test를 수행하면 45초 후에 자동으로 진행됩니다. 가스를 공급하려면 가스 레귤레이터를 켭니다. 결과는 약 20초 이내에 나타나게 됩니다. 테스트가 성공하면 화면의 4분할 위치에 모두 OK 가 나타납니다.

DOCKING STATION






표준가스 보정은 가스가 내장되어 있는 Docking Station(옵션)을 사용하면 편리하게 진행할 수 있다.

* Docking Station은 MGT를 현장에서 사용하기 전에 범프테스트를 진행하여 기기의 정상작동 여부를 판단하기 위해서 사용된다.

6. Specifications

모델명	MGT			
측정가스	Combustible	O ₂	CO	H ₂ S
측정방법	확산식, 샘플링 펌프(OPTION)를 이용한 흡입식			
측정원리	접촉연소식 (MGT-P) NDIR(MGT-N)	전기화학식	전기화학식	전기화학식
측정범위	0~100 %LEL	0~30 %vol	0~500 ppm	0~100 ppm
센서수명	> 5 years	< 2 years	> 2 years	> 2 years
반응시간	< 15sec/90%scale	< 15sec/90%scale	< 30sec/90%scale	< 30sec/90%scale
정확도	± 3%/ Full Scale			
해상도	1 %LEL	0.1 %vol	1 ppm	0.1 ppm
기기동작	전면 키 			
디스플레이	Digital LCD display, LCD Backlight, Indicator LED			
경보종류	Visual : LCD alarm display, LCD Backlight, Indicator LED Audible / buzzer (90dB at 10cm)			
데이터저장	Event Log : 30 EA, Calibration Log : 30 EA Bump Log : 30EA, Data log 2개월 이상			
고정방법	Belt Clip			
동작온도	-20°C ~ +50°C			
동작습도	10 to 95% RH(Non-condensing)			
배터리종류	제조사: SAMSUNG SDI, 품명: ICP103450S, 타입: 리튬-이온 충전지 공칭전압: 3.7V, 공칭용량: 2000mAh, 최대충전전압: 6.3V			
배터리사용시간	(MGT-P : 24시간, MGT-N : 2개월)			
케이스	고무재질 PC 케이스			
크기	(W x D x H) 60 x 40 x 118mm			
무게	240 g			
추가옵션	SP-PUMP101 (Sampling pump), SENKO IR-LINK, Docking-Station			
방폭인증	MGT-P : Ex d ia IIC T4, MGT-N : Ex ia IIC T4			

호환가능한 옵션 제품

		
↑ SENKO IR-LINK	↑ SP-pump 101	↑ Docking Station

보증 및 수리

㈜SENKO는 MGT series 제품을 제품 출하일로부터 12개월간 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.

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

Tel : 031-492-0445

Fax : 031-492-0446

E-mail : senko@senko.co.kr

Web : www.senko.co.kr