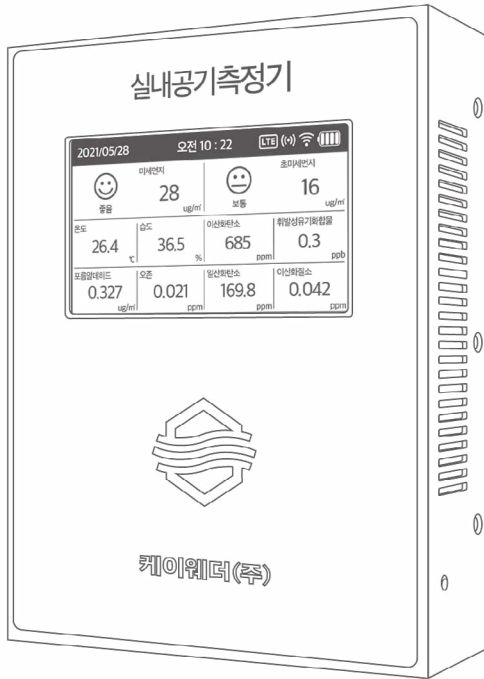


# 실내공기측정기 사용설명서

Model : IAQ-SC

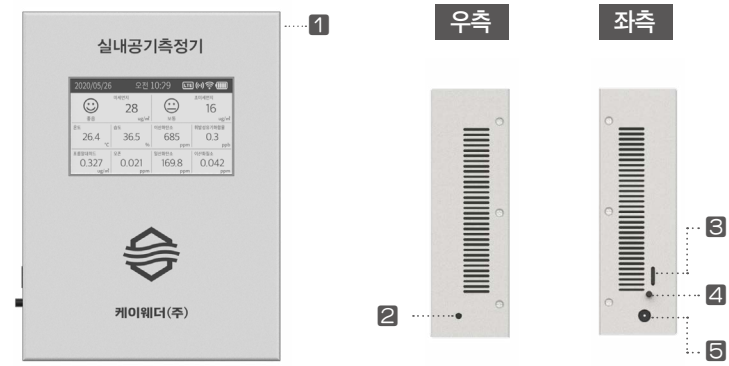


· 사용 설명서는 제품을 사용하는 사람이 언제든지 볼 수 있는 장소에 보관하십시오.  
· 제품 보증서는 사용 설명서에 포함되어 있습니다.

## ☞ 제품의 특징

 <p>IoT기반 실시간 공기질 측정</p>	 <p>PM1.0, PM2.5 PM10 동시측정 / 휴대측정</p>	 <p>환경부 1등급 성능인증 (정확도 90.7%)</p>
 <p>유량제어(PWM)를 통한 정확도 향상</p>	 <p>4인치 HMI-LCD 디스플레이</p>	 <p>빅데이터 플랫폼 제공 (웹, 모바일)</p>
 <p>공기질 통합관리 소프트웨어 'Air365' 제공</p>	 <p>인공지능을 적용한 행동요령 제공</p>	 <p>다양한 통신방식 지원 (Wi-Fi, LTE 등)</p>
 <p>외장 메모리 기능 지원(Micro SD)</p>	 <p>다양한 환경에 설치 가능 (탁상, 벽걸이)</p>	 <p>원격 펌웨어 업데이트</p>

## ☞ 외부 구성 및 측정요소



- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| 1 DISPLAY           | 4 POWER SW (좌측)  |
| 2 H/W RESET SW (우측) | 5 POWER CON (좌측) |
| 3 SD CARD (좌측)      |                  |

### 실내공기측정기 IAQ-SC의 측정 요소는,

법적 규제대상 실내공기 오염물질 중 가격 대비 신뢰성을 가진 센서를 적용하여 실시간 연속 측정이 가능하고 대표적인 요소를 고려하여 아래와 같이 구성되어 있습니다.

- ☑ 환경 요소 : 온도, 습도, 소음
- ☑ 오염 요소 : 미세먼지(PM10, PM2.5), 이산화탄소(CO<sub>2</sub>), 총휘발성유기화합물(TVOC)
- ☑ 추가 요소 : 포름알데히드(HCHO), 오존(O<sub>3</sub>), 일산화탄소(CO), 이산화질소(NO<sub>2</sub>)

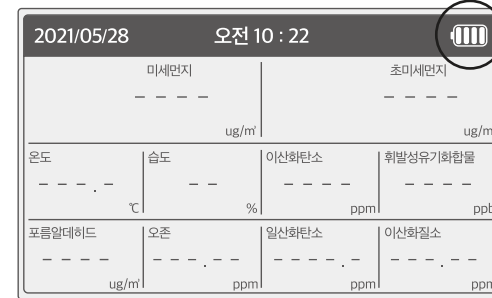
지수	좋음		보통		나쁨		매우 나쁨	
PM10	0	30	31	80	81	150	151	600
PM2.5	0	15	16	35	36	75	76	500
CO <sub>2</sub>	0	500	501	1,000	1,001	1,500	1,501	10,000
TVOC	0	200	201	400	401	1,000	1,001	10,000

## 성능 규격

구분	IAQ-SC
측정항목	기본형 : PM2.5, PM10, 온도, 습도, CO <sub>2</sub> , VOCs 고급형 : PM2.5, PM10, 온도, 습도, CO <sub>2</sub> , VOCs, HCHO, NO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub>
측정범위	0 ~ 1,000 µg/m <sup>3</sup>
분해능	1 µg/m <sup>3</sup>
미세먼지성능인증 (정확도)	환경부 1등급
유량	0.1 L/min
운영 온도	-5 ~ 60 °C
동작전원	13VDC (충전 전용 어댑터)
소비전력	3Wh
중량	1,000g (어댑터 제외)
측정원리	Light scattering laser photometer
팬 수명	32,000Hrs (General environment)
백업전원	12VDC 배터리 내장 (5시간)
데이터 저장 주기	1분 간격 (최소 5년 이상)
저장 데이터	측정 요소 저장
저장 장치	Micro SD 메모리
디스플레이	4인치 HMI-LCD
통신 방식	Wi-Fi, LTEM Module
제원 / 재질	140(W) x 190(H) x 50(D) / AL5052

## 화면 표시

### 배터리 상태 표시

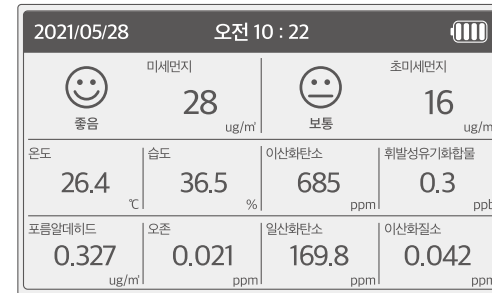


• 배터리의 총방전 표시는 화면 우측 상단 배터리 모양으로 확인이 가능합니다. 충전 중일 때에는 배터리 모양이 1단계에서 4단계까지 번갈아 점멸되며, 방전 중일 때에는 배터리 모양이 방전량에 따라 감소하게 됩니다.

• 배터리의 충전 시간은 5시간 이상 소요되며, 방전 시간은 100% 충전 시 10시간 내외입니다. (배터리의 효율에 따라 다소 변동이 있을 수 있습니다.)

\* 제품에 제공된 어댑터는 충전 겸용 어댑터로 측정기 전용으로 사용하고 있습니다. 어댑터 분실 또는 파손 시 전용으로 교체되어야 합니다 (12.6VDC/1A).

### 전원 ON 동작 (부팅화면)



• 제공된 어댑터를 삽입하고 좌측 면 전원스위치를 누르고 있으면 화면이 표출됩니다.

• 아래 화면이 표출되면 전원스위치를 놓으면 됩니다. 워밍업 시간은 약 1분 이내입니다.

### 전원 OFF 동작 (전원 OFF 화면)



• 좌측 면 전원스위치를 약 5초 정도 누르면 측정 요소 수치 표시 창에 “-----” 표출됩니다.

• 아래 화면이 표출되면 전원 스위치를 놓으면 전원이 차단됩니다.

1 온도

· 온도는 실내 환경의 쾌적 여부를 좌우하는 기본적인 요소로서 적정온도(봄· 가을 19~23°C, 여름 24~27°C, 겨울 18~21°C)를 유지하기 위한 냉난방의 지표로 활용됩니다.

· IAQ Station 측정값의 정확도 확보를 위하여 내부 발열 효과에 대한 보정과 검정 챔버를 이용한 테스트를 수행하여 생산됩니다.

2 습도

· 습도는 건강과 관련된 실내환경 요소로서 건조할 경우 감기 등 다양한 질환을 일으킬 수 있으며 습한 경우 미생물의 번식이 활발해지므로 적정 습도(봄· 가을 50%, 여름 60%, 겨울 40%)를 유지하기 위한 제습 및 가습의 지표로 활용됩니다.

· IAQ Station 측정값의 정확도 확보를 위하여 검정 챔버를 이용한 테스트를 수행하여 생산되며, 주요 성능 규격은 아래와 같습니다.

3 미세먼지PM10

· 규제대상인 미세먼지는 직경 10 $\mu$ m(=0.001cm) 이하의 눈에 보이지 않을 정도의 작은 먼지 입자인 PM10의 농도를 기준으로 하고 있습니다. 이러한 미세먼지는 호흡 시 폐로 들어와 폐의 기능을 떨어뜨리고 면역력을 약하게 만듭니다. 미세먼지가 유발하는 대표적인 호흡기 질환인 천식은 기침, 호흡곤란, 흉부 압박감 등의 증상을 초래합니다. 따라서 PM10 농도는 외부 대기는 물론 실내 공기의 대표적인 관리 대상인 것입니다.

· IAQ Station에서는 규제 대상인 PM10의 농도를 측정하기 위해, 공인된 광산란 방식의 기준기(GRIMM사)와의 비교를 통하여 구한 변환식을 적용하여 PM10에 상응하는 자료를 산출하여 환경부가 정한 기준을 그대로 적용할 수 있도록 하였습니다.

4 미세먼지PM2.5

· 미세먼지 중 직경이 2.5 $\mu$ m 이하의 먼지 입자인 PM2.5는 머리카락 직경의 1/20~1/30 정도 보다 작은 것으로서 자동차, 화력발전소 등 연소과정에서 배출된 1차 오염물질의 대기 중 반응에 의한 2차 오염물질 생성이 주요 발생원이며, 주로 황산염, 질산염, 유기탄소 등으로 구성되어 있습니다. 이러한 PM2.5는 호흡기를 통하여 인체 내에 유입될 경우 폐 속 깊이 침투해 폐포에 흡착하여 폐포를 손상시킬 수 있어 PM10 보다 건강에 유해한 오염물질인 것입니다.

· IAQ Station에서의 PM2.5의 측정은 환경부 미세먼지 성능시험 1등급을 획득함으로써 신뢰성을 확보하였습니다.

5 이산화탄소 CO<sub>2</sub>

· 주로 인간의 호흡에 의해 생성되는 이산화탄소는 실내공간에서 농도가 증가하면 호흡에 필요한 산소의 양이 부족하게 되고 그 농도가 4% 이상에 이르면 호흡곤란, 두통 등의 증상을 일으킵니다. 따라서 이산화탄소 농도는 실내 공기질 관리 측면에서 환기 상태의 적절성 판단 지표로 활용됩니다.

· CO<sub>2</sub> 센서는 표준 측정에 사용하는 비분산적외선 분석법과 같은 원리를 사용하고 있으며, 고가의 연속 측정 장비와의 비교를 통하여 신뢰성이 확인된 자동 재교정 기능(ACDL)을 갖춘 센서를 채택하여 측정값의 정확도를 확보하였으며, 주요 성능 규격은 아래와 같습니다.

6 휘발성유기화합물

· 실내에서 발생하는 휘발성 유기화합물(Volatile Organic Compounds: VOCs)은 대표적으로 신축공동주택의 실내 공기질 규제대상인 벤젠, 에틸벤젠, 톨루엔, 자일렌, 스티렌을 들 수 있으나 전체적으로는 방향족/지방족 탄화수소류, 알데히드류, 알코올류, 유기산류, 아민류 등 수많은 물질을 포함합니다.

· VOC 센서는, 표준 측정방법(시료 채취 후 물질 별 질량을 분석하는 것으로서 연속 측정 불가)과 달리 전기화학적 원리를 적용한 소형의 보급형인 센서로서 연속 측정에 적합한 센서를 채택하였으며, 주요 성능 규격은 아래와 같습니다.

7 소음

· 소음 역시 실내 환경의 쾌적 여부를 결정하는 지표가 될 뿐만 아니라 공동주택에서 이웃간 분쟁의 요인이 되는 만큼 중요한 요소이므로 법적 규제의 대상이 됩니다.

· 주택건설기준에 따르면, 공동주택 건설 지점의 실외소음도는 65dB(데시벨) 미만이어야 하고 그 이상인 경우에는 방음 시설을 설치하여야 하며 차호를 닫은 상태에서 거실의 실내 소음도는 45dB 이하이어야 한다고 규정하고 있습니다. 또한 공동주택 층간 소음의 범위와 기준에 관한 규칙에는 층간 소음(인접한 세대 간의 소음 포함)에 대하여 주간과 야간, 그리고 직접 충격 소음과 공기 전달 소음으로 구분하여 기준으로 설정하고 이를 지키도록 권장하고 있습니다.

· IAQ Station은 공인된 측정방법과 동일한 공정에 의한 측정값을 제공하지 않아 법적 분쟁의 기준으로 사용될 수는 없으나, 참고자료로 활용하시길 추천드리며, 주요 성능 규격은 아래와 같습니다.

성능 규격

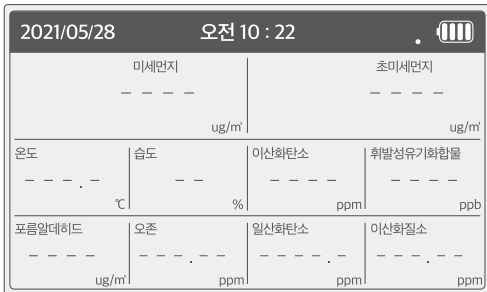
	센서형식	측정범위	오차범위	응답시간	수명
온도	반도체 (Band Gap)	-40 ~ 125°C	±0.3 °C (20 ~ 40 °C), ±1.0 °C 이하 (0 ~ 70 °C)	-	-
습도	정전용량 (Capacitive Polymer)	0 ~ 100% 상대습도	±2.0% (20 ~ 80%), ±4.0% 이하 (0 ~ 100%) @ 25°C	-	-
PM10	광산란 (적외선) 검출		0 ~ 100 ±5 $\mu$ g/m <sup>3</sup> , 101 ~ 1,000 ±25%	-	-
PM2.5	광산란 (적외선) 검출	0 ~ 1,000 $\mu$ g/m <sup>3</sup>	0 ~ 100 ±10 $\mu$ g/m <sup>3</sup> , 101 ~ 1,000 ±20%	1초 이내	3년 (쾌적 환경 조건)
이산화탄소 (CO <sub>2</sub> )	비분산적외선 (NDIR) 검출	400 ~ 5,000ppm	측정치의 5% ±50ppm	5초 이내	5년 이상 (쾌적 환경 조건)
휘발성유기화합물 (VOC)	CMOSens 반도체	0 ~ 60,000ppb	±10 ~ 30%	10초 이내	5년 이상 (쾌적 환경 조건)
소음	무지향성 MEMS 마이크로폰	35 ~ 90dB	±5dB	-	-
포름알데히드 (HCHO)	전기화학식	0 ~ 1ppm (0~1340 $\mu$ g/m <sup>3</sup> )	±5%	-	-
오존 (O <sub>3</sub> )	전기화학식	0 ~ 100ppm	±5%	-	-
일산화탄소 (CO)	전기화학식	0 ~ 1,000ppm	±5%	-	-
이산화질소 (NO <sub>2</sub> )	전기화학식	0 ~ 100ppm	±5%	-	-

SD 카드 동작

- IAQ-SC 에는 SD카드 슬롯이 구성되어 있어 장비에서 측정되는 자료 저장이 가능합니다. SD카드 내에 'DATA' 폴더를 생성하여 1분 평균 자료가 실시간으로 저장됩니다.
- 자료구성** 1분 평균 자료 : 시간, 제조번호, PM1.0, PM2.5, PM10, 온도, 습도, CO<sub>2</sub>, TVOC, 소음, 일산화탄소, 포름알데히드, 오존, 이산화질소
- SD카드는 32GB이하의 제품을 꼭 빠른 포맷(포맷형식 : FAT32) 실행 후에 연결하고, 연결 후에는 장비를 재부팅해주시기 바랍니다.

원격 펌웨어 업데이트

- 펌웨어 버전이 업그레이드 시 와이파이 연결 된 상태라면 원격으로 펌웨어 업데이트를 지원하고 있습니다.
- 사용 중 전원 스위치를 누르지 않았는데 아래와 같은 화면이 나오면 펌웨어 업데이트 중이라는 표시입니다.



- 해당 화면이 출력될 시 오류가 아니고 펌웨어가 업데이트 하는 중이므로 전원을 off하시면 안됩니다.
- 업데이트 시 연결 된 와이파이 신호 세기에 따라 최대 10분까지 걸릴 수도 있습니다.

품질 보증서

당사는 소비자 보호법이 정하는 소비자 피해 보상 규정에 따라 제품 보증을 실시합니다. **제품 보증 기간 중에 고장이 발생할 경우 무상 서비스를 받으실 수 있습니다. 단, 고객 과실 또는 천재지변으로 고장이 발생할 경우에는 무상서비스 기간 중이라도 유상 처리됨을 알려드립니다.** 본 제품 보증은 국내에서만 유효하며, 보증서는 다시 발행되지 않으므로 분실하지 않도록 보관에 유의하여 주십시오.

제품명	IAQ-SC (실내공기측정기)
시리얼번호	
구입일	
구입처	제품명 시리얼번호
제품보증기간	1년

무상보증 기간은 구입일로부터 산정됩니다. 제품 보증서에 구입일을 기재 받으시거나 제품 구입 영수증을 보관해 주십시오. 서비스 신청 시 함께 제출해 주셔야 합니다. 단, 구입일을 산정할 수 없는 경우 제품의 제조년월일로부터 12개월까지를 제품 보증기간으로 산정합니다.

유상 서비스에 대한 책임

- 제품 내에 이물질이 투입 (물, 커피, 음료수, 장난감 등)하여 고장이 발생한 경우
- 제품을 떨어트리거나 충격으로 인하여 제품 파손 및 기능 상의 고장이 발생한 경우
- 신나, 벤젠 등 유기용제에 의하여 외관 손상 및 변형이 된 경우
- 사용전압을 오 인가하여 제품 고장이 발생한 경우
- 제품에 부착된 보안스티커가 훼손된 경우
- 소비자가 제품을 임의로 분해하여 제품이 분실 및 파손된 경우
- 당사 기술지원센터가 아닌 기타 다른 곳에서 제품을 수리 또는 개조하여 고장이 발생한 경우
- 천재지변 (낙뢰, 화재, 풍수해, 겨울철 재난/재해, 가스, 염해, 지진 등)에 의해 고장이 발생한 경우
- 기타 고객 과실에 의하여 제품 고장이 발생한 경우

운송비 처리

- 당사에 직접 입고 원칙
- 제품보증기간 이내의 제품은 상호 편도 부담
- 제품보증기간이 경과된 제품은 왕복 운송 비용을 소비자가 부담
- 하자가 없는 경우 제품 보증기간 이내의 제품이라도 왕복 운송 비용을 소비자가 부담
- 운송비는 택배 기준임





# KWEATHER

Weather & Air Intelligence

케이웨더(주)

본 사 | 서울특별시 구로구 디지털로26길 5

공 장 | 인천광역시 서구 검단로 124

대표번호 | 1644-0902

대표팩스 | 02-360-2288

대표메일 | [khelp@kweather.co.kr](mailto:khelp@kweather.co.kr)

