

리사홈(LISAHOME) 실내 공기질 측정기

사용자 매뉴얼

(User Manual)





제품명	LISAHOME(AQM3100)	
제조일자	별도 표기	
인증번호	제 Keco-2019-P-25 호	
인증기관	한국환경공단	
인증일자	2020년 3월 19일	



LISAHOME - 초기화 및 등록 방법

● 개요

- ✓ 사용하던 리사홈을 공장 출하시점의 상태로 되돌리는 것을 '초기화' 라고 합니다.
- ✓ 초기화를 실행하면, 해당 리사홈과 관련된 기존의 모든 데이터는 삭제됩니다.
- ✓ 해당 리사홈을 등록하여 사용하던 모바일 앱에서도 더 이상 리사홈과 연결할 수 없게 됩니다 (이 경우 앱에서는 해당 기기를 삭제하면 됩니다).
- ✓ '초기화' 후 리사홈은 자동 재시작하며, 개봉 후 처음 전원을 넣었을 때와 같은 상태가 됩니다.

- 초기화된 화면 : WIFI 설정이 되어 있지 않으므로, WIFI 아이콘이 깜빡임을 표시합니다.

- ✓ 초기화 후 LCD 에 기기암호 화면이 잠시 표시되었다가 정상동작모드 상태로 진입하며, 모바일 앱의 리사홈 등록 메뉴로 가서 WIFI 설정 및 등록을 완료하면 앱에서 사용할 수 있습니다.

(참고) 지금 WIFI 설정과 등록을 하지 않고 나중에 하기를 원할 때는, 현재 상태 그대로 사용하면 됩니다.

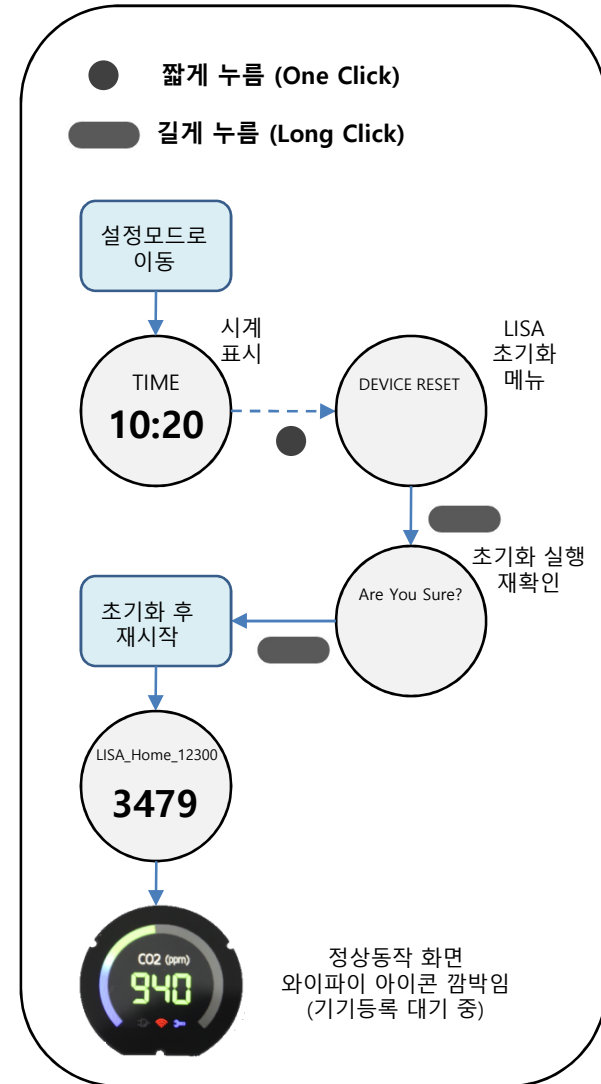
이후, 앱에 등록할 때는 반드시 리사홈 초기화부터 시행 후 진행합니다.

(참고) 새로운 모바일 환경에서 리사홈을 등록할 때는 반드시 기존 모바일에서 삭제를 하고 리사홈을 초기화 시행 후 진행합니다.

(공장 출하시는 초기화되어 있으므로, 개봉 후 첫 등록 때는 초기화가 필요 없습니다.)

● 초기화 및 등록 순서

- ① LCD 설정모드의 '리사홈 초기화' 메뉴를 선택하고 Long Click 으로 실행합니다.
- ② 재확인 메뉴가 나오면 한번 더 Long Click 합니다 (취소하고 싶으면 One Click 또는 Double Click 을 합니다), 잠시 후 리사홈이 재시작하면, 초기화가 완료된 것입니다.
- ③ 재시작 후 WIFI 아이콘 깜박이는 화면이 표시되는지 확인합니다.
- ④ 모바일 앱의 리사홈 등록 메뉴로 들어가서, 안내되는 순서대로 진행합니다.



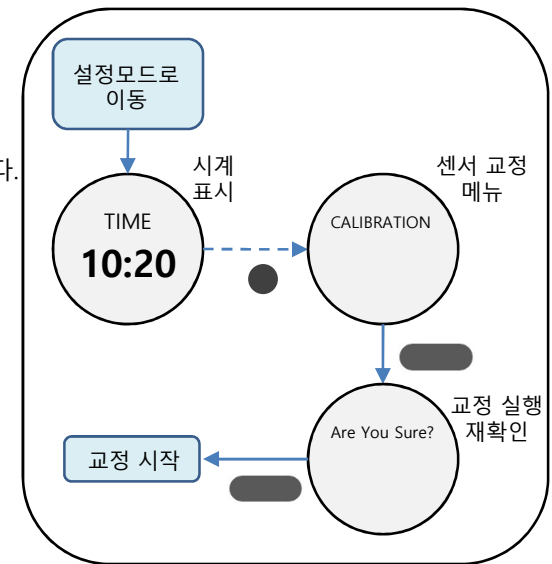
LISAHOME - CO2/TVOC 센서 교정 방법

● 개요

- ✓ CO2 센서와 TVOC 센서는 제품 출하시 최적으로 교정되어 있으나, 초기 실사용 환경 조건이나 시간의 경과에 따라 측정값이 조금씩 변할 수 있는데(Drifting), 이를 교정하기 위하여 내부에 자동교정 알고리즘이 동작합니다.
- ✓ 우선 첫 동작을 시작하면(전원 인가, 초기화, firmware upgrade 등) 최초 3일간은 초기 자동교정을 실행합니다 (이 기간동안 LCD 하단에 스페너 표시가 나타나게 됩니다).
- ✓ 초기 자동교정이 완료되면 이후 1주일 정도의 간격으로 주기적 자동교정을 실행합니다.
- ✓ 자동교정 알고리즘이 효과적으로 동작하기 위하여서는 아래와 같은 조건이 필요합니다.
 - (1) 센서가 장기간 연속적으로 동작하여야 한다(초기 자동교정 3일, 주기적 자동교정 1주일 이상).
 - (2) 주기적으로 'Clean Air' 환경하에서 센서가 동작하여야 합니다.
 (참고) 'Clean Air' 환경: CO2 가 자연대기상태(400 ppm 정도)에 있을 때, 그리고 TVOC 가 매우낮은(30 ppb 이하) 상태.
- ✓ 위의 조건을 만족하지 않는 경우(짧은 시간 동안만 센서를 사용하거나, 'Clean Air' 환경이 주기적으로 주어지지 않는 경우), 자동교정 알고리즘이 잘 동작하지 않을 수 있습니다.
- ✓ 자동교정 알고리즘이 잘 동작하지 않는 경우 또는 어떠한 다른 원인에 의해 센서 측정값의 오차가 커져서 단시간 내에 교정이 필요한 경우, 수동교정을 할 수 있습니다.
- ✓ 수동교정의 경우도 전제조건은 'Clean Air' 환경이어야 합니다.
- (주의) 꼭 필요한 경우가 아니면 가급적 수동교정은 최소화 하는 것이 좋으며, 수동교정을 시행하는 경우 위의 조건과 아래의 교정 순서를 정확히 지켜야 합니다.
- (주의) 초기 자동교정 동안(LCD 하단에 스페너 표시가 있는 경우)에는 수동교정을 하지 않아야 합니다.

● 교정 순서

- ① 먼저 리사홈을 'Clean Air' 환경에서 30분 정도 동작시킵니다.
(주의) 여기서부터 교정완료까지 전원이 계속 켜져 있어야 합니다.
- ② LCD 설정모드의 '센서교정' 메뉴를 선택하고 Long Click 으로 실행합니다.
- ③ 교정이 시작되면 'CO2/TVOC 표시' 메뉴로 이동하며, 교정하는 동안 CO2/TVOC 값과 LCD 하단의 스페너 표시가 깜박이며 표시됩니다.
- ④ 교정은 약 12~13분 정도 걸립니다.
- ⑤ 교정이 완료되면 깜박거림이 중지되고 LCD 하단 스페너 표시가 사라집니다.



LISAHOME - 제품 유지보수

● 측정기 상태 점검 방법

- √ 전원케이블이 잘 접속되어 있는지 확인하세요.
- √ 측정기 상부 LCD 동작 상태를 확인하세요.
- √ 측정기 상부 터치 동작 상태를 확인하세요.
- √ 측정값 변동 여부를 확인하세요.
- √ 상기의 측정기 상태를 점검했을 때 한가지라도 이상이 있는 경우, 측정기 제조사 또는 판매처를 통해 측정기 정밀 점검 및 수리를 요청하세요.

● 측정기 내부 청소 방법

- √ 본 제품의 경우 원통형 구조로 미세먼지 센서가 내부에 장착되어 있고, 외부 케이스의 에어홀을 통해 미세먼지가 유입되므로 별도의 청소를 하지 않습니다.
- √ 만약 기기의 오동작이 의심되거나 고장이 의심된다면 측정기 제조사 또는 판매처를 통해 A/S를 받으시기 바랍니다.
- √ 측정기 내부에 이물질이 들어간 경우나 센서 내부의 Fan 이상으로 인한 과다 소음이 발생할 경우 측정기 제조사 또는 판매처를 통해 A/S를 받으시기 바랍니다. (비용이 발생 될 수 있습니다)

● 핵심 부품 교체 시기

- √ 본 기기의 핵심 부품은 레이저방식의 광 산란 먼지센서 입니다.
- √ 측정기 총 누적 사용시간이 37,297Hr를 경과 했을 때 레이저방식의 광 산란 먼지센서를 교체해주세요. 레이저방식의 광산란 먼지센서의 교체시기는 사용환경에 따라 다르므로 일반적인 실내의 경우 아래 내용을 참고바랍니다.
 - 1) 한시간 평균 먼지 농도가 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내인 장소 : 누적시간 37,297Hr 교체
 - 2) 한시간 평균 먼지 농도가 $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이내인 장소 : 누적시간 18,648Hr 교체
 - 3) 한시간 평균 먼지 농도가 $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 장소 : 누적시간 12,432Hr 교체

● 데이터 완전성 확인 방법

- √ 본 측정기는 전원 인가 후 약 8초가 지나면 안정적인 초미세먼지 농도를 측정하여 측정기 상면 LCD로 농도를 표시합니다.
- √ 측정기와 USB to Serial Cable을 연결하여 PC의 전용 소프트웨어를 통해 측정기가 측정한 초미세먼지 농도 값을 읽고 기록 할 수 있습니다. 전용 소프트웨어를 통해 확인되는 초미세먼지 데이터는 엑셀 등과 같은 툴을 통해 쉽게 분석 할 수 있습니다.

LISAHOME - 기기 작동방법 및 조건

● 기기 작동 방법

- √ 본 기기는 실내 고정형으로 상시 전원이 제품에 공급되어야 합니다.
- √ 초미세먼지 농도를 측정하고자 하는 장소에 측정기를 놓아주세요.
- √ 동봉되어 있는 Micro-USB 소켓의 전원 어댑터를 제품에 연결하여 전원을 공급 해주세요.
- √ 전원이 인가되면 5가지의 센서값이 5초 간격으로 순차적으로 화면에 표시가 됩니다. 만약 실내 초미세먼지 상태를 계속 보려고 한다면 터치를 눌러서 미세먼지 항목으로 이동하면 고정모드로 전환됩니다.
- √ LCD 출력 모드가 아닌 LED출력 모드로 설정 가능합니다. 야간에 멀리서도 아래쪽의 RGB LED의 컬러 변화를 통해 공기질의 상태를 확인 할 수 있습니다.
- √ 본 기기는 기상청의 공기질 기준에 따른 "나쁨", "매우나쁨" 상태가 되면 멜로디를 통해서도 공기질 상태의 알림을 받을수 있습니다. (멜로디는 사용자가 켜고 끌수 있습니다.)

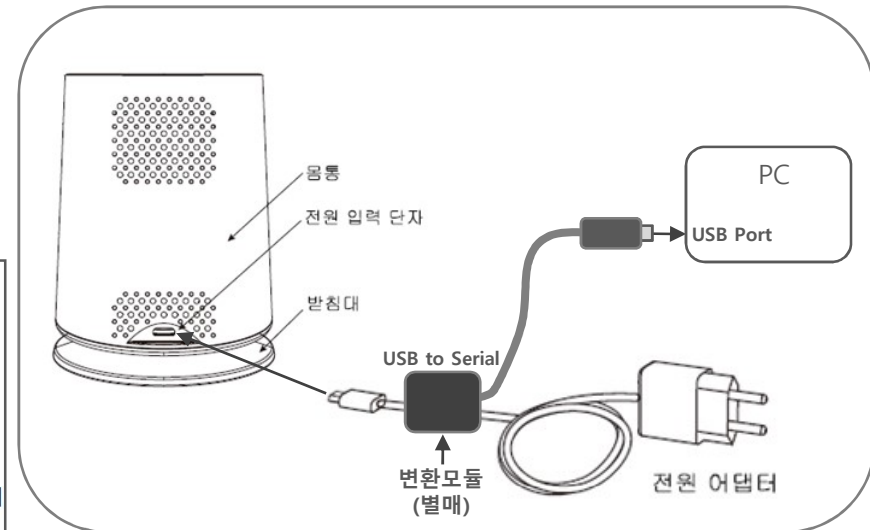
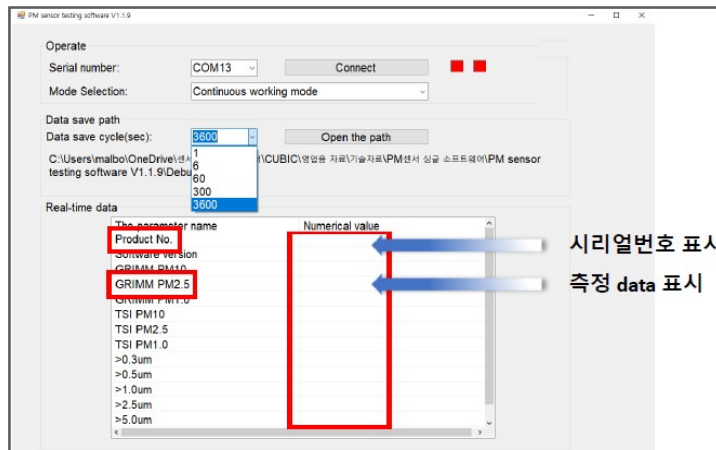
● 기기 작동 조건

- √ 0 ~ 50°C / 0 ~ 95%RH 이내의 실내 환경에서 사용해주세요.
- √ 본 기기를 초미세먼지의 평균 농도가 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 장소에서 사용할 경우, 측정기 흡입구에 고농도 먼지가 유입되지 않도록 보호 기능을 추가해야 합니다.
- √ 본 기기를 바닥으로부터 최소 20cm 이상의 위치에서 설치 및 측정하세요.
- √ 본 제품은 실내용이며 방수가 되지 않습니다.
- √ 센서의 측정값은 사용환경, 설치장소, 교정실행 등에 따라 오차가 달라질 수 있습니다.
- √ 내부 센서들은 장시간 연속적으로 동작하면서 자동교정과 함께 정확한 측정값을 계산하도록 되어 있습니다.
- √ 측정오차와 제품 수명에 영향을 미치게 되니 빈번한 전원 on/off 는 삼가하여 주세요.
- √ 실내 공기 흐름이 원활한 곳에 설치 해 주세요. 공기가 정체된 장소에서는 측정값의 의미가 제한적이게 됩니다.
- √ 제품을 수평선에 맞게 설치해 주세요. 기울어진 상태에서는 측정값의 오차가 커질 수 있습니다.
- √ 내부 센서들이 진동과 흔들림에 민감하므로 진동이 없는 곳에 고정적으로 설치해 주세요.

LISAHOME – PM2.5 데이터 저장방법

● 데이터 저장 방법

- 1) 변환모듈과 케이블을 통해 컴퓨터와 전원어댑터, 측정기를 연결하세요.
- 2) K-Factor 교정 및 방법을 통해 [PM2.5 데이터 전송 메뉴]로 진입합니다.
- 3) PC에서 초미세먼지 농도 측정 소프트웨어를 실행시키세요. (PM Sensor test software.exe) 소프트웨어를 실행시키면, 아래와 같은 내용이 PC화면에 표시됩니다.



메뉴 진입 및 고정



- 4) 화면 좌측 중앙에 "Data save cycle(sec)"의 우측에 있는 저장시간 선택 버튼을 눌러서 "3600"sec(한시간)를 선택하세요. 지정된 시간만큼 평균데이터가 출력됩니다.
- 5) 그 다음에는 화면 상단 중앙의 "connect"버튼을 누르세요.(소프트 연결)
- 6) "Connect"버튼을 누른 시점부터 측정기가 측정한 값을 PC의 지정된 저장 경로에 자동으로 파일 이름 (예시-저장 일시와 시, 분, 초 : 20191209 110143)이 생성되며 측정값 저장이 시작됩니다. 3600sec가 지나면 첫번째 한시간 평균 데이터가 PC에 저장됩니다. (파일 저장형식 : 파일이름.xls)
- 7) 측정기가 측정하는 여러 가지 값들 중에서 기준 장비와 비교할 초미세먼지 농도 데이터는 "GRIMM PM2.5"의 값입니다.

※ [PM2.5 데이터전송 메뉴]의 화면표시는 소프트웨어 설정시간과 관계없이 1시간 평균을 나타냅니다.

LISAHOME – PM2.5 데이터 확인방법

- 데이터 확인 방법

√ 미세먼지 센서 제조회사에서 제공하는 초미세먼지 농도측정 소프트웨어 폴더안에 Debug폴더가 있으며 Debug 폴더안에 data 폴더가 있습니다. 해당 파일(측정 시작시간.xls 파일)을 엑셀 소프트웨어로 열면 다음과 같은 내용이 PC화면에 표시됩니다.

Date time	Product No.
2019-09-30 12:17:37	00000040050211023160
2019-09-30 13:17:37	00000040050211023160
2019-09-30 14:17:37	00000040050211023160
2019-09-30 15:17:37	00000040050211023160
2019-09-30 16:17:37	00000040050211023160
2019-09-30 17:17:37	00000040050211023160
2019-09-30 18:17:37	00000040050211023160
2019-09-30 19:17:37	00000040050211023160
2019-09-30 20:17:37	00000040050211023160

↑ 측정 년, 월, 일, 시, 분, 초

↑ 측정기 시료 시리얼번호

GRIMM PM10	GRIMM PM2.5	GRIMM PM1.0	TSI PM10
49	43	43	60
41	36	35	48
41	36	35	48
38	31	30	40
35	28	26	34
31	24	22	28
26	21	18	22
23	17	14	16
19	14	10	10

↑ 초미세먼지 측정 data

√ 상기의 측정 데이터를 기준데이터와 비교 평가하면 됩니다.

LISAHOME - K-Factor 교정 및 방법

- 만약 신뢰할 만한 교정방법에 의해 얻어진 K-Factor값과 IAQM3100의 값이 다르다면 K-Factor 값을 IAQM3100 장치에 입력 할 수 있습니다.



- √ K-Factor가 설정되면 PM2.5의 출력값이 K-Factor에 의해 변경됩니다.
- √ 만약 기존값으로 복귀하고자 할 경우를 대비하여 기존 GAIN 값을 메모해두세요.

● 교정 방법 (유량 등)

- √ Arizona A1 Dust와 담배연기를 일정 비율로 섞어 발생시킨 기준 Dust를 챔버 내부에 공급해 주어야 하며, 챔버 내부의 공기를 교반하는 교반기와 먼지 농도를 저감 시킬 수 있는 공기청정기로 먼지 분포 안정과 농도 조절을 할 수 있어야 합니다.

※ 참고사항 : 초미세먼지 측정기와 기준장비를 실내챔버에서 등가성 시험을 통해 얻어진 측정값을 이용하여 상기 K-Factor 교정 및 방법을 통해 측정기에 직접 보정값을 입력 할 수 있습니다.



온도



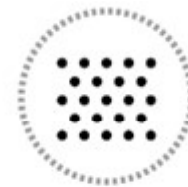
습도



CO2



TVOC



PM2.5



PM10

제품명 : LISAHOME

모델명 : IAQM3100

제품분류 : 실내 공기질 측정기

제조사/제조국가 : (주)티지웨이브 / 대한민국

고객센터 : 1544-5199

