

KMS-4200

Low Volume Particulate Sampler



KMS-4200 Operating manual목차

1.0 Introduction.....	3
1.1 KMS - 4200 소개.....	3
1.2 기기 보증 및 유지보수 기간	4
1.3 사용 시 주의 사항.....	5
1.4 주요 부위 및 명칭.....	6
1.5 제품 제원.....	7
2.0 제품 구성 및 설치.....	7
2.1 본체 및 주변기기.....	7
2.2 전원의 연결.....	8
2.3 WINS Impactor 분리/장착.....	9
2.4 PM-10 Pass-through Adapter 분리/장착.....	10
2.5 자동 필터 홀더의 사용	11
2.6 자동 필터 홀더의 주요부품	12
2.7 외장 배터리의 사용.....	13
3.0 제품 가동 (System Operating).....	14
3.1 기본적인 사용법	14
3.2 Touch LCD 화면 구성.....	15
3.3 메인 탭 화면 기능 설명.....	16
3.4 샘플링 설정.....	17
3.5 스케줄	18
3.6 데이터 로거	19
3.7 시스템 설정	20
3.7.1 프로그램 업데이트.....	21
3.8 교정	22
3.9 정보	23
4.0 USB-Memory DATA 읽어오기.....	24
5.0 Rating 정격 및 사양.....	26

1.0 Introduction

1.1 KMS - 4200 소개

KMS-4200은 공기 중 미세먼지 포집 장치(Air particulate sampler)입니다. 본 기기는 환경부 대기오염공정시험방법 중 환경대기 중 미세먼지(PM-2.5) 중량 농도법(ES 01358.1)에서 정한 세부 기기 사양에 준하여 개발되었으며, 환경측정기기 구조/성능 세부 기준의 미세먼지(PM2.5) 시료채취기 및 그 부속기기-(TS 0205.1)의 시험 검사에서 적합한 기기임을 확인 받았습니다. 약 30 일간의 국가기준측정시스템(National Reference Method)과의 등가성 평가 시험을 통하여 확보된 통계치가 등가성 평가 기준을 매우 높은 정확도로 통과 하였습니다.

KMS-4200 은 다른 크기의 미세먼지를 선택적으로 포집 할 수 있습니다. PM-10 Inlet과 PM-10 Pass-through adapter를 설치했을 경우 PM-10이하의 미세먼지를 포집 할 수 있으며, PM-10 Inlet과 WINS Impactor 또는 BGI社의 VSSC Cyclone이 호환가능 하여 PM-2.5이하의 미세먼지를 포집할 수 있습니다.

KMS-4200은 쉽고 편한 사용자 가동환경을 제공합니다. KMS-4200의 주요 인터페이스는 터치 스크린을 통해 직관적이고 간편하며 Full-color의 LCD 채택으로 더 좋은 시인성을 보여줍니다. KEMIK Corporation에서 개발 한 필터 홀더 자동 개폐 장치는 더욱 편리하고 안전한 시료의 보존을 도와줄 것 입니다. 기기의 가동데이터는 USB 메모리를 통하여 간편하게 다운로드 가능 하며, 다운로드 된 파일은 *.CSV 포맷으로 저장 됩니다.

기기의 Sensor부와 Control System에서 기기 가동 중 발생된 데이터와 이벤트가 기기의 가동데이터에 저장 되며 그 종류는 평균유량(A-Flow), 포집량(Volume), 유량변동률(Cv), 필터온도(F-Temp), 대기온도(Temp), 대기압(Barometric pressure), 시스템 경보 등입니다. 시스템은 110/220V 50/60Hz의 가정용 전기로 가동 할 수 있으며, 전기가용이 제한 되는 장소에서는 별도 제공되는 Lithium-Ion 배터리를 이용하여 24시간 (1회 가동) 이 가능 합니다.

KMS-4200은 KIC A ISO 9001과 KS A ISO 14001 규격에 따라 인증 받은 품질(또는 환경)시스템에 의해 생산된 제품입니다.



1.2 기기 보증 및 유지보수 기간

기기의 보증기간은 구매 일로부터 1년이며, 기간 내 무상 수리를 원칙으로 합니다. 단 사용자의 부주의 또는 사고, 외부 충격, 낙하, 이동 간 충격 등의 문제에 대해서는 보증하지 않으며, 이때 다소간의 수리비용이 발생할 수 있습니다.
무상기간 내에 KEMIK Corporation에 방문하여 유량교정, Leak Test등의 서비스를 받을 있으며 기기 자체 이상이 있을 경우 수리는 보증기간 내에 무상으로 처리 됩니다. 단 소모품, 외장배터리(별도구매)의 경우는 제외 합니다.

1.3 사용 시 주의 사항



수리 및 서비스는 반드시 숙련된 기술자를 통해 받아야 합니다.



기기 가동 시 주사용 전력은 110V~220V 이므로 감전에 주의 하여 주십시오. 기기의 후면 FAN 커버에 손을 집어넣을 경우 안전 장치가 되어 있으나 감전 및 전기충격의 사고가 발생 할 수 있으니 각별히 주의 바랍니다.



FAN 작동 시 손을 집어 넣거나 FAN 커버를 분해하지 마십시오.



전원을 제거하지 않은 상태로 분해 및 수리를 금지합니다. 문제 발생 시 반드시 전원제거 후 메인 파워 스위치를 'OFF' 상태에 두고 진행 하십시오.

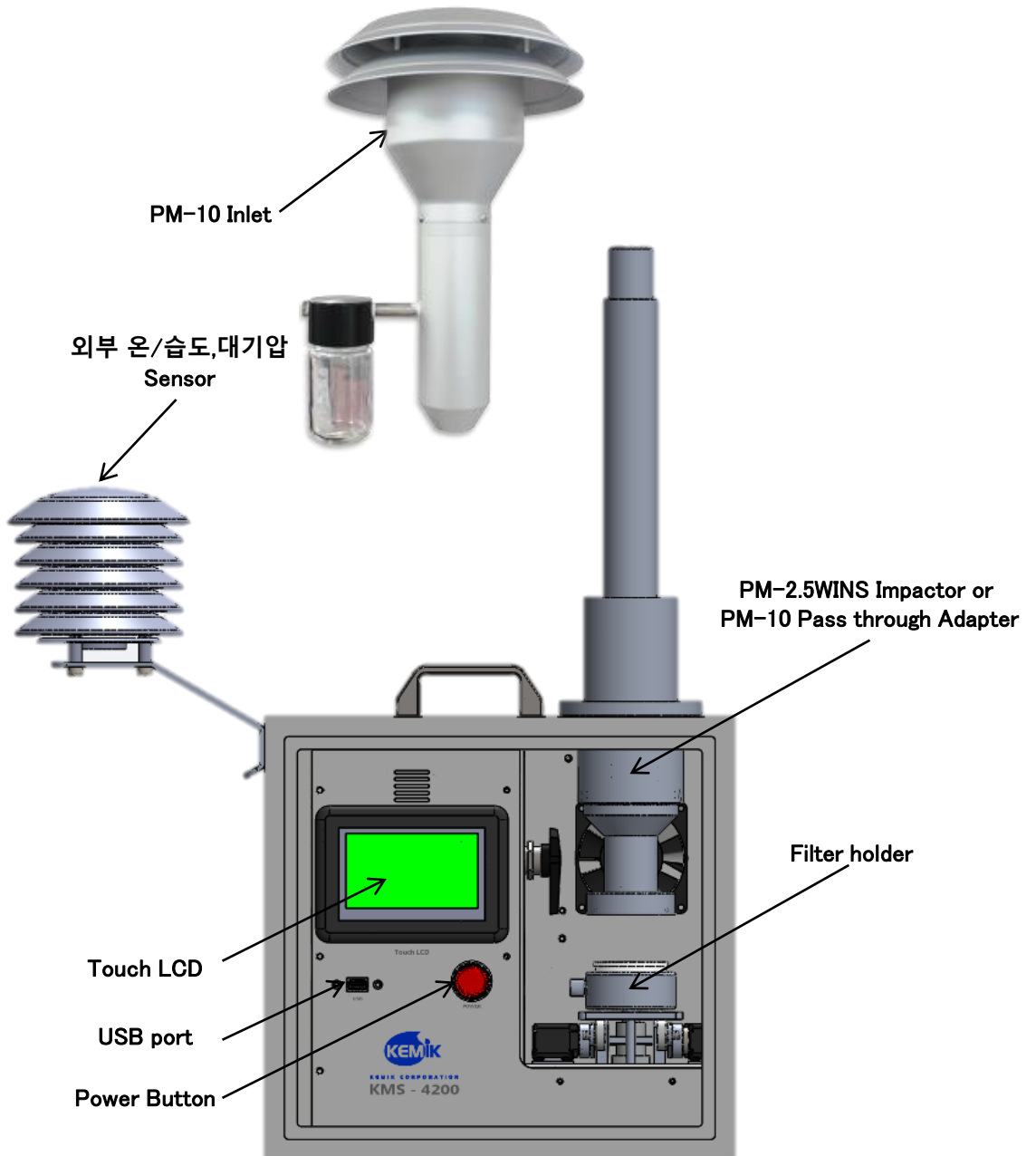


전기 이용 시 반드시 코드접지를 사용하십시오. 그렇지 않으면 전기 충격의 위험이 있습니다.

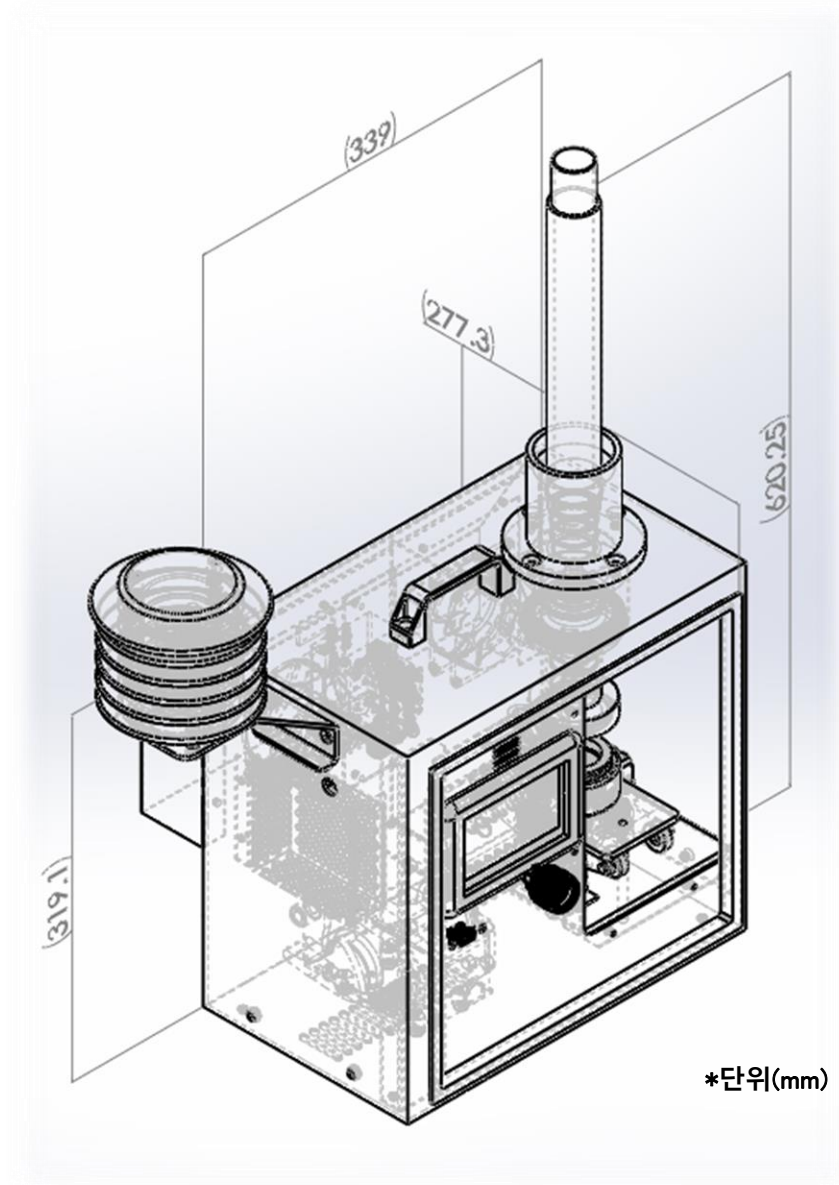


제품 하중에 의한 낙하 사고 등에 주의 하십시오.

1.4 주요 부위 및 명칭



1.5 제품 제원



2.0 제품 구성 및 설치

2.1 본체 및 주변기기



본체 1ea



PM-10 INLET 1ea



Radiation Shield
& Temp/humidity/
barometer sensor
1Set



PM2.5 WINS IMPACTOR
1ea



Filter cassette, screen 1Set



AC 220V 전원 케이블
1ea



사용설명서 1ea



PM-10 Pass-through
Adapter 1ea



풍향풍속계 및 삼각대(옵션)



Flow Audit Adapter
(옵션)



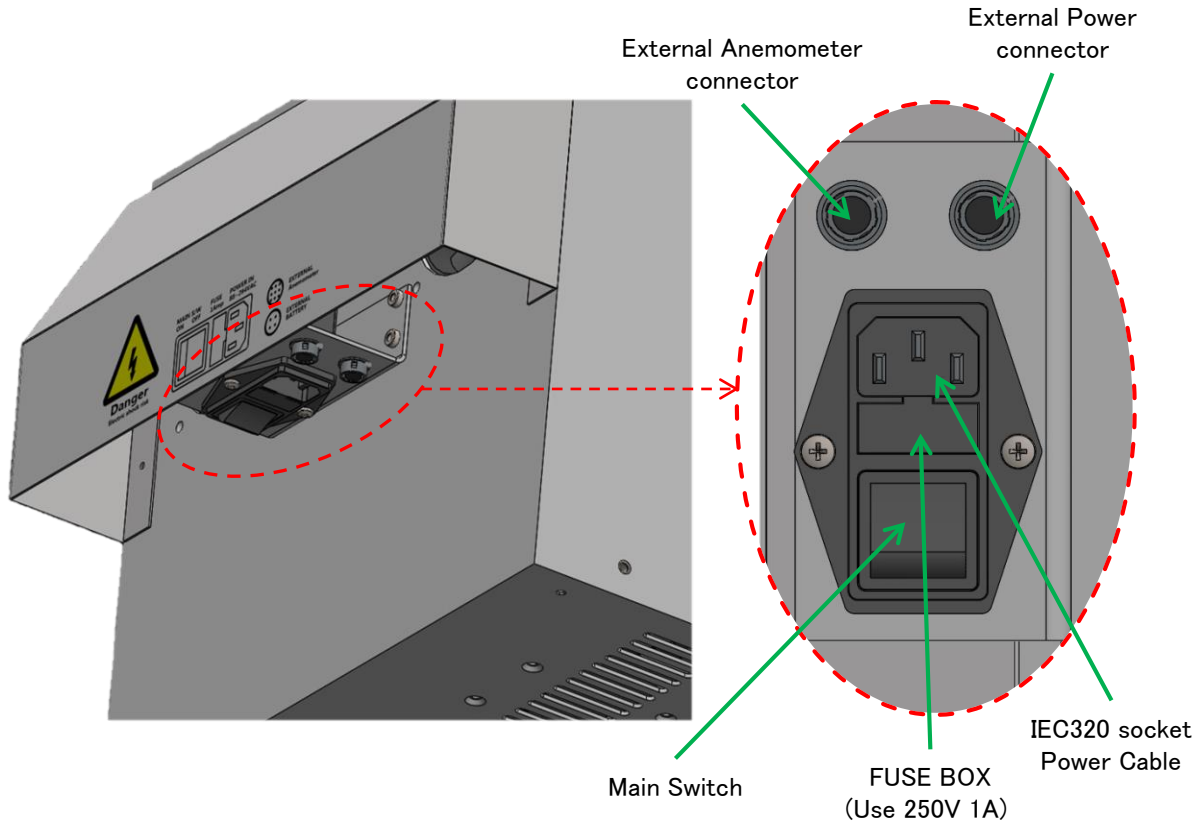
Filter Cassette Removal
Tool (옵션)



External Batt. & Charger
(옵션)

참고: 본체를 제외한 구성 품은 수급상태 및 구매처 변경 등에 따라서 외관 및 색상 등이 변경될 수도 있습니다.

2.2 전원의 연결



기기 후면에 설치되어있는 레인후드 아래쪽에 전원 및 커넥터 연결패널이 위치하고 있습니다. 전원 코드는 IEC320 소켓에 꽂아 사용 가능 하며 코드접지 연결이 가능한 3선의 표준제품을 사용 하여야 합니다. Main Switch는 전면 Power 스위치보다 상위의 스위치입니다. 'Off' 시 전면 스위치 작동여부와 상관없이 전원이 차단 됩니다.

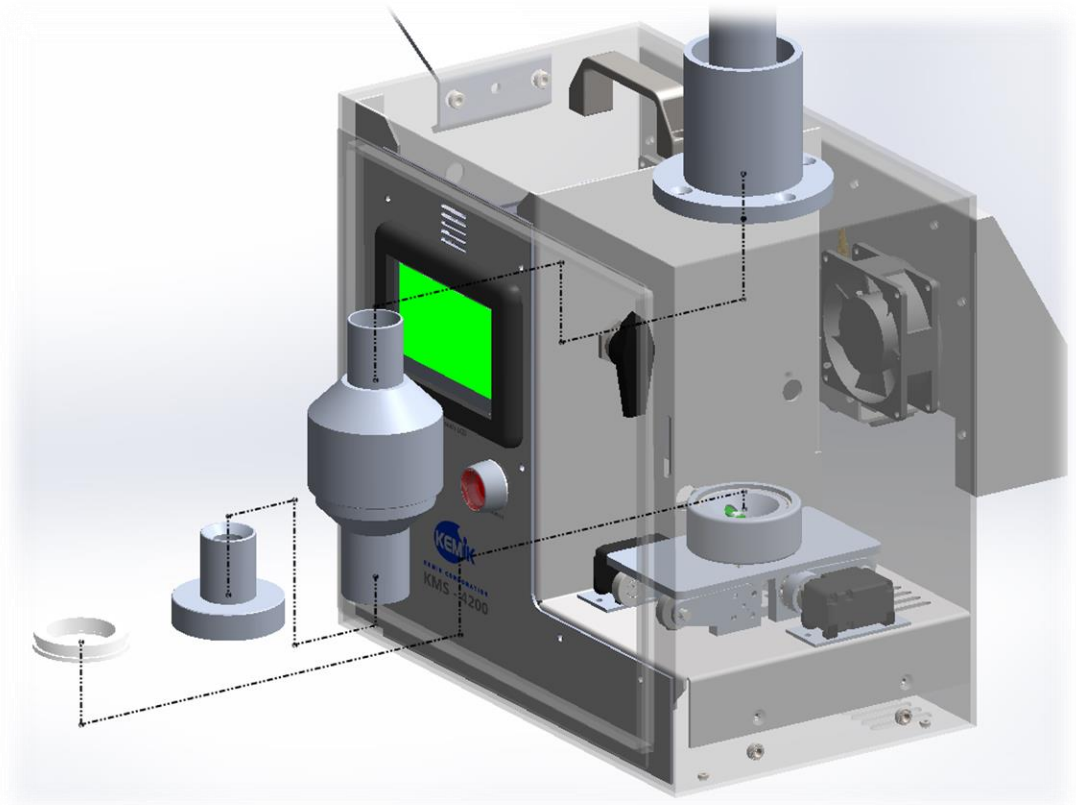
FUSE BOX는 '250V 1A' 퓨즈를 사용하며, 쉽게 탈착 및 부착하여 교환이 가능합니다.

External Anemometer connector에는 외장 풍향풍속계를 연결하여 사용 가능 한 장치이며, External Power connector는 외장배터리 등의 외부 전원을 연결하여 사용 할 수 있습니다.



주의 AC 전원을 연결 시에는 항상 접지상태가 되어야 합니다. 전원선 또는 콘센트의 접지선이 있는지 확인해야 하며, 그렇지 않을 경우 인체에 전기 충격이 가해질 수 있습니다.

2.3 WINS Impactor 분리/장착

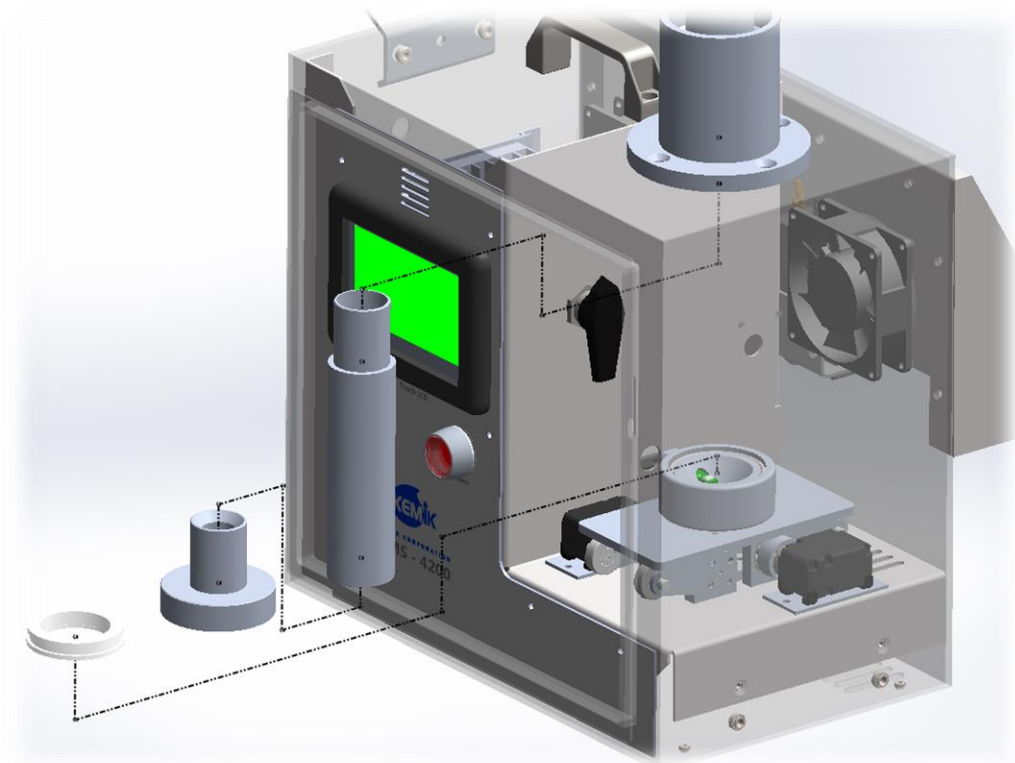


KMS-4200 은 WINS Impactor를 장착하여 PM-2.5 이하의 먼지를 채취 할 수 있고, WINS Impactor 분리 후 PM-10 Pass Through Adapter를 장착하여 PM-10 이하의 먼지 또한 선택하여 채취 할 수 있습니다. 위의 그림과 같이 분리 또는 장착이 가능 하며 각 연결부위에는 'O' ring 이 장착되어 고정됩니다.



주의 WINS Impactor 또는 PM-10 Pass-through Adapter를 장착 또는 분리 시 돌출부 또는 볼트/너트에 의해 손을 다치지 않도록 주의하여 주십시오.

2.4 PM-10 Pass-through Adapter 분리/장착



KMS-4200 은 WINS Impactor를 장착하여 PM-2.5 이하의 먼지를 채취 할 수 있고, WINS Impactor 분리 후 PM-10 Pass Through Adapter를 장착하여 PM-10 이하의 먼지 또한 선택하여 채취 할 수 있습니다. 위의 그림과 같이 분리 또는 장착이 가능 하며 각 연결부위에는 'O' ring 이 장착되어 고정됩니다.



주의 WINS Impactor 또는 PM-10 Pass-through Adapter를 장착 또는 분리 시 돌출부 또는 볼트/너트에 의해 손을 다치지 않도록 주의하여 주십시오.

2.5 자동 필터 홀더의 사용

KMS-4200의 자동 필터 홀더 개폐 장치는 여과지와 필터 카세트가 파손되지 않고, 쉽게 장착 가능하게 해줍니다. 강력한 서보 모터와 스프링이 필터 홀더의 하단부를 올려주어, 필터 홀더 내부에 장착된 실리콘 오링을 압착하여 완벽한 기밀성을 제공합니다. Touch LCD의 우측 하단버튼을 이용하여 힘들이지 않고, 필터 홀더의 개폐가 가능합니다.

자동필터 홀더 가동 중 외부의 힘이 가해지거나 사람의 손등이 끼었을 때는 자동으로 시스템을 정지하여 서보 모터의 전원을 종료 시킵니다. 종료 상태가 되면, 서보 모터의 램프가 빨간색 등을 점멸합니다. 이때는 전원을 껐다 다시 시작 하면 정상적으로 사용 가능합니다.

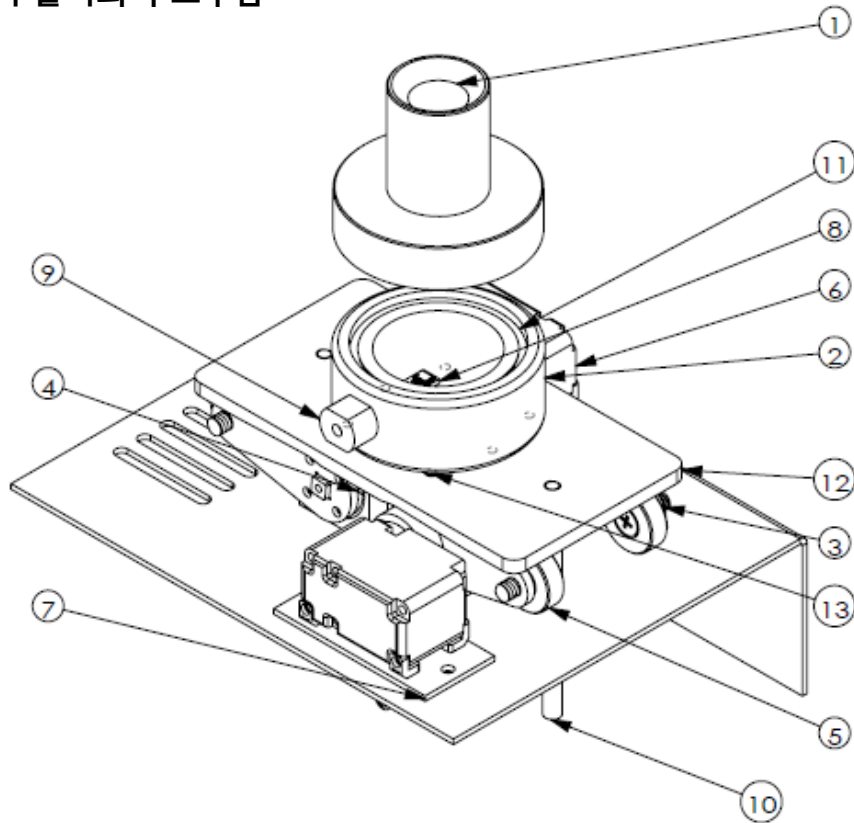


필터 홀더
업/다운 버튼

준비 된 필터 카세트를 필터 홀더 하단부에 올려 놓은 후 필터 홀더 업/다운 버튼을 누르면 필터 홀더 아래 부분이 올라오면서 닫히며 필터 카세트가 시료 채취 가능 상태로 변합니다. 그 상태에서 필터 홀더 업/다운 버튼을 다시 누르면 다시 필터 홀더부가 내려오면서 열리며 쉽게 시료를 꺼낼 수 있습니다.

가동 버튼을 필터 홀더가 열린 상태에서 누르면 자동으로 필터 홀더가 작동 하여 시료 채취 가능 상태로 변하며, 시료채취가 종료 되어도 필터 홀더는 닫힌 상태를 유지하여 시료의 오염 또는 변질을 막아줍니다.

2.6 자동 필터 홀더의 주요부품

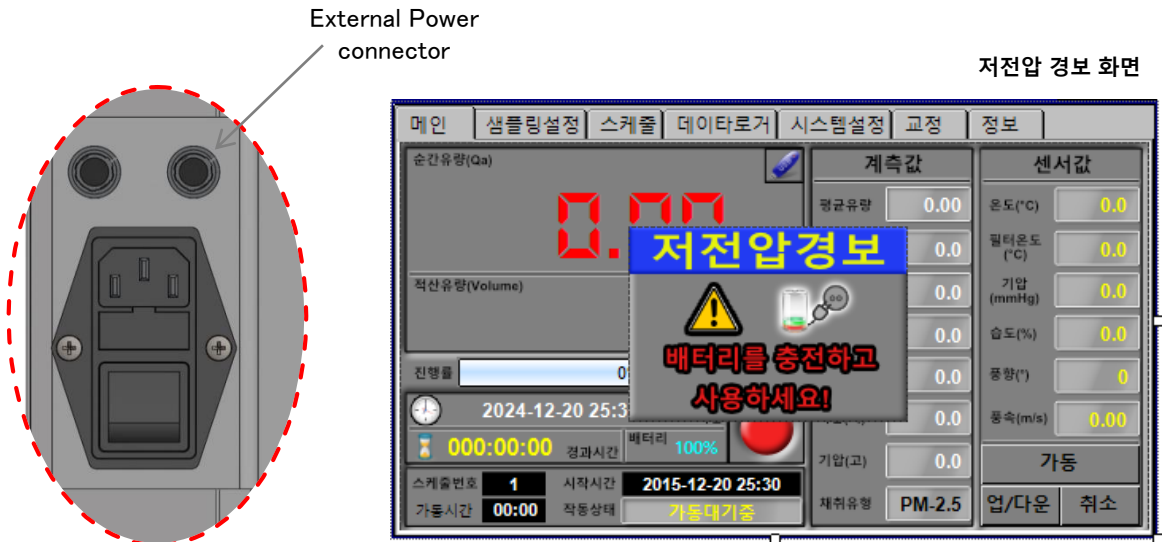


ITEM NO.	PART NUMBER	manual explode/QTY.
1	Filter Holder upper 1	
2	Filter Holder lower 1	
3	CAM	4
4	10-26bearing	4
5	DR bearing	4
6	SERVO Motor	2
7	SERVO motor holder	2
8	Filter Temp Sensor	1
9	Filter Temp Sensor Holder	1
10	Guide pipe	2
11	AS568 - 135	2
12	스프링 지지대	1
13	spring	6

2.7 외장 배터리의 사용

KMS-4200은 전기공급이 원활 하지 않은 지역에서의 사용을 대비하여 외장 배터리사용을 지원합니다. 사용할 수 있는 배터리의 공칭전압은 12V 이며, Kemik Corporation에서 지정 된 배터리만을 사용 할 수 있습니다.

지정되지 않은 배터리 또는 외부전원을 이용하여 가동 했을 시 발생하는 고장은 수리가 어려울 수 있으니 반드시 지정된 외부전원을 사용해 주십시오.



- Kemik Corporation 에서 제공하는 외장배터리는 Li-Ion 방식의 배터리로서 약 25~26시간의 기기 가동능력을 가지고 있습니다. 배터리의 연결은 본체 뒷면 레인 후드 커버 아래쪽 전용 커넥터에 연결 됩니다. 배터리 연결 시 KMS-4200은 자동으로 배터리리전원 상태를 인지하며, 배터리 감시 기능(배터리 매니저)이 활성화 되며, 위의 그림과 같이 배터리가 15% 이하로 방전됐을 경우 경고 메시지를 출력합니다.
- 배터리로 기기가 가동 중일 때 용량의 15% 이하로 방전 되었다면, 즉시 펌프의 가동이 멈추는 동시에 종료된 상황의 알림 메시지(실패 상태)가 가동기간 동안의 데이터와 함께 데이터 로거에 저장 됩니다.
- 옵션으로 공급 되는 배터리의 모양이나 성능은 수시로 변경 될 수 있으며, 배터리는 소모품이므로 보증기간은 3개월로 제한됩니다.

3.0 제품 가동 (System Operating)

KMS-4200 은 최초 출하 시 다음과 같은 기능 수행이 완료되어 있습니다.

- ✓ 유량 교정 (Flow Calibrated)
- ✓ 대기 온도센서 교정 (Ambient Temperature Calibrated)
- ✓ 필터 온도센서 교정 (Filter Temperature Calibrated)
- ✓ 대기압 센서 교정 (Barometric Pressure Calibrated)
- ✓ 48시간 연속가동 시험 :16.67 LPM 기준 (48 hour test running at 16.67LPM)
- ✓ 기밀성 확인 테스트 (Leak Check Passed)
- ✓ 시간 및 날짜 설정 (Time and Date Set)

3.1 기본적인 사용법

KMS-4200 간편 사용법(Quick Start Guide)

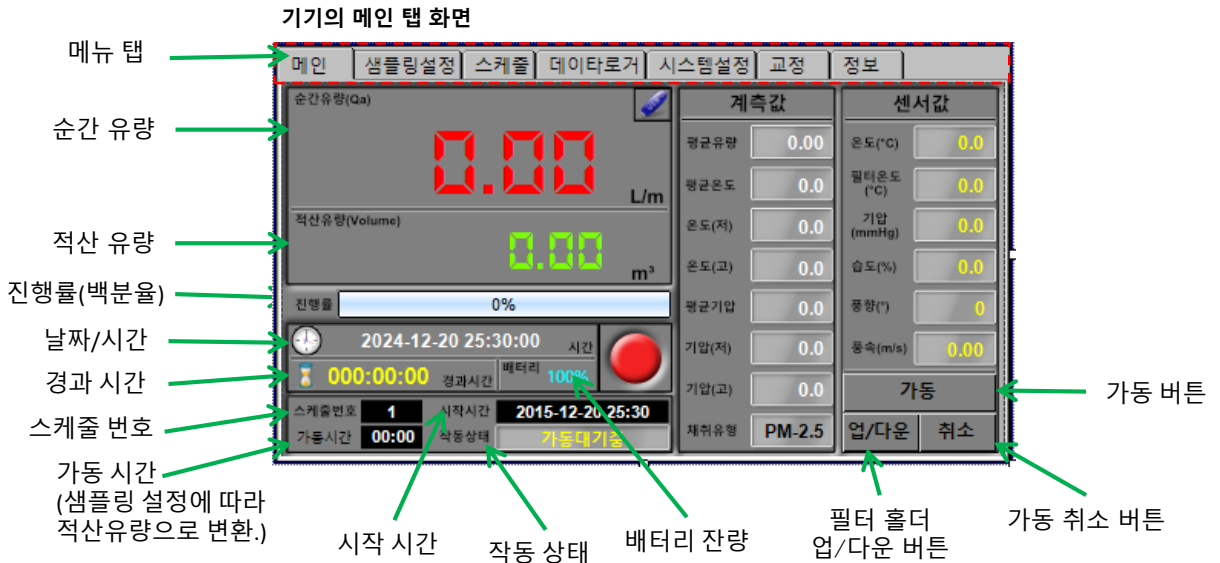
Manual Section

- | | |
|---|---------|
| 1. 전원 선을 뒷면에 있는 전원부에 있는 플러그에 연결 후 주 전원 스위치를 켜고 기기 전면의 POWER 키를 눌러 전원을 켭니다. (켜짐과 동시에 기기 초기화가 진행 됩니다.) | 2.2 |
| 2. KEMIK Corporation 로고가 나오고 로딩이 시작됩니다. 로딩이 끝나고 부저 소리가 울리면 입력대기 상태가 됩니다. | 3.2 |
| 3. 필터 카세트에 여지를 장착하고 PM-10 Inlet과 PM2.5 WINS IMPACTOR 또는 PM-10 Pass-through Adapter를 KMS-4200본체를 연결합니다. 이후 필터 카세트를 필터 홀더 하단부에 올려 놓습니다. | 2.3~2.4 |
| 4. 터치스크린을 이용하여 기기 설정을 할 수 있습니다. | 3.4 |
| 5. 원하는 스케줄 또는 볼륨 값, 타이머 설정을 완료하였으면 초기 상태 메뉴로 돌아와 Run을 버튼을 누르면 샘플링이 시작되고, 설정 값에 따라 종료합니다. | 3.3~3.5 |

3.2 Touch LCD 화면 구성

KMS-4200의 전면 전원스위치를 누르면 잠시 후 초기화가 진행됩니다. 초기화면이 사라진 후 위와 같은 Main Tab 화면이 표시됩니다.

Touch LCD 는 감압식 방식으로 터치펜 또는 손끝으로 가볍게 터치 하여 입력 하는 방식입니다.



● 메뉴 탭의 구성요소

메인 샘플링 설정에서 설정된 값과 현재 측정되고 있는 값이 표시됩니다.

샘플링 설정 샘플링 시간, 볼륨, PM-10/PM-2.5, 필터 번호 등을 설정 할 수 있습니다.

스케줄 스케줄에 의한 가동설정을 할 수 있습니다.

데이터 로거 측정된 데이터를 보거나 USB메모리로 데이터를 저장할 수 있습니다.

시스템 설정 KMS-4200의 가동 환경을 설정합니다.

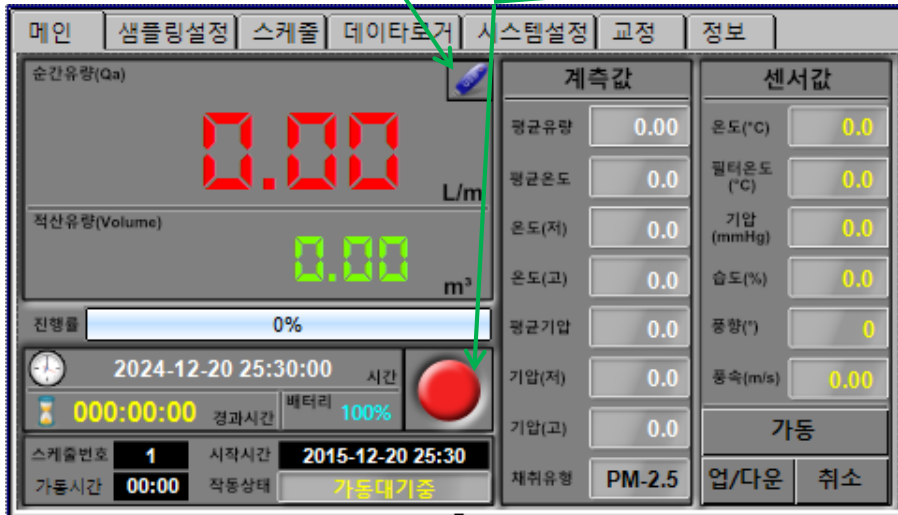
교정 유량, 대기 온도, 필터 온도, 대기압 측정량을 교정할 수 있습니다.

정보 버전 정보를 확인할 수 있습니다.

3.3 메인 탭 화면 기능 설명

USB 인식 여부

기기의 가동 여부



USB 인식 여부 USB의 인식 여부를 표시합니다. 미 인식 시 검은 색으로 변합니다.

기기 가동 여부 기기의 가동 여부를 표시합니다. 대기중일 시 다음과 같은 검은 색으로 변합니다.

순간 유량(Qa) 측정 중인 순간 유량 값입니다. 단위는 L/m(Liter Per min)입니다.

적산 유량(Volume) 측정 시작부터 표시되고 있는 현재까지 적산된 유량 값입니다. 단위는 m³입니다.

진행률 진행 백분율입니다. 가동이 끝날 시 데이터화 될 때에도 백분율이 진행됩니다.

시간 현재 시간을 표시 합니다.

경과시간 샘플링 시작 후 경과된 시간을 나타냅니다.

배터리 남아있는 배터리의 잔량을 나타냅니다.

스케줄 번호 스케줄 모드로 가동 시 스케줄 순서의 번호 입니다.

시작 시간 스케줄 모드로 가동 시 가동 시작 시간을 기록합니다. (프리 런 모드에서는 표시하지 않습니다.)

가동 시간 샘플링 설정에서 종료 유형을 시간으로 설정했을 시에 기기가 가동하기 시작한 후 경과한 시간을 나타냅니다.

적산 유량 샘플링 설정에서 종료 유형을 적산 유량으로 설정했을 시에 기기가 가동하기 시작한 후 측정된 유량의 총량을 나타냅니다.

작동상태 기기의 현재 가동 상황을 나타냅니다.

평균 유량 가동시간 동안의 평균 유량입니다.

평균 온도 가동시간 동안의 대기 온도의 평균값 입니다. 단위는 섭씨 온도(°C) 입니다.

온도(저) 가동시간 중 대기 온도의 최소값 입니다.

온도(고) 가동시간 중 대기 온도의 최대값 입니다.

평균 기압 가동시간 중 평균 대기압입니다. 단위는 mmHg입니다.

기압(저) 가동시간 중 가장 낮았던 대기압 입니다.

기압(고) 가동시간 중 가장 높았던 대기압 입니다.

채취 유형 설정 시 선택한 미세먼지 크기입니다. PM10, PM2.5가 있습니다.

온도(°C) 센서에서 감지되는 대기의 현재 온도입니다. 단위는 섭씨 온도(°C)입니다.

필터 온도(°C) 센서에서 감지되는 필터 부의 현재 온도입니다. 단위는 섭씨 온도(°C)입니다.

기압(mmHg) 센서에서 감지되는 대기의 현재 대기압입니다. 단위는 mmHg입니다.

습도(%) 센서에서 감지되는 대기의 상대 습도입니다. 단위는 %입니다.

풍향(°) 센서에서 감지되는 풍향을 표시 합니다. 단위는 60분법(°)입니다.

풍속(m/s) 센서에서 감지되는 풍속을 표시 합니다. 단위는 m/s입니다.

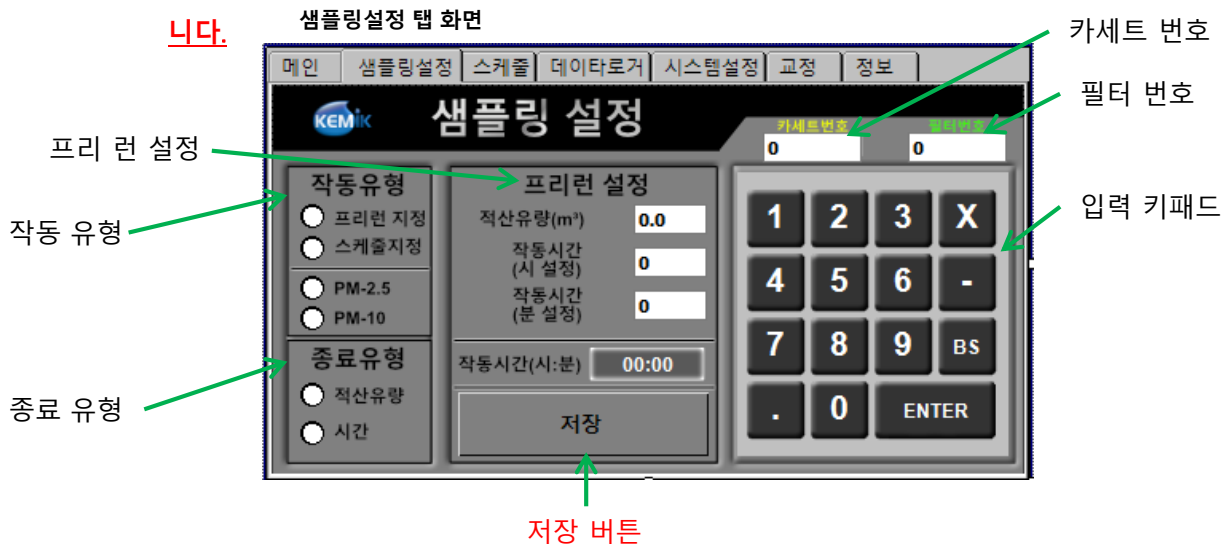
계측 값

센서 값

3.4 샘플링 설정

메인 탭 화면 에서 가동하기 위한 설정을 합니다. 가동 절차에는 작동 유형, 프리 런 설정, 번호 설정, 종료 유형이 있습니다. 설정법은 활성화 되어 있는 하얀 네모 박스를 터치하고 입력 키패드를 이용하여 숫자를 입력합니다. 입력 키패드 화면의 BS는 박스 안에 입력되어 있는 숫자를 지우고, X를 누를 시 키패드가 사라지며 활성화 된 하얀 네모 박스를 누르면 다시 생성됩니다. 숫자 입력 시에는 반드시 자연수가 들어가야만 합니다.

모든 설정이 끝난 후 반드시 저장 버튼을 눌러야 설정 값이 저장되어 메인 메뉴에서 적용됩니다.



- 작동 유형** 가동 방법과 미세먼지 종류를 선택합니다. 프리 런 지정을 선택할 시 스케줄에 관계없이 메인 메뉴의 가동 버튼을 눌러 가동할 수 있고 스케줄 지정 모드를 선택 시 종료 유형 탭에서 설정한 조건에 맞게 가동을 시작합니다. 스케줄 지정 모드로 가동할 시에는 종료 유형 탭의 조건을 설정하고 프리 런 설정 탭에서 가동 조건을 설정한 후 저장한 뒤에 반드시 메인 메뉴의 가동 버튼을 눌러 가동대기를 활성화해야 합니다.
- 번호 설정** 카세트 번호와 필터 번호는 입력 키패드를 사용해서 사용자의 임의로 번호를 부여할 수 있습니다. 부여한 번호는 데이터 로거에서 데이터를 엑셀로 USB메모리에 저장할 시에 반영되며 편리하게 데이터를 구분시켜줍니다.
- 종료 유형** 작동 유형을 프리 런으로 설정 시 가동방법을 설정합니다. 적산유량으로 설정 시 프리 런 설정에서 설정한 적산 유량(m^3)에 도착할 만큼 가동 후 멈추게 됩니다. 작동 시간 선택 시 설정한 시간만큼 가동하게 됩니다.
- 프리 런 설정** 종료 유형 탭 에서 적산유량으로 설정 시 프리 런 설정에도 적산 유량 입력만 활성화가 되고 샘플링 할 적산 유량을 입력 키패드를 이용하여 설정할 수 있습니다. 시간으로 설정 시 작동 시간 입력만이 활성화 되며 각 박스에 샘플링 할 시간을 입력할 수 있습니다. 비활성화가 된 박스를 누르면 경고음이 발생하면서 입력되지 않습니다.
- 카세트 번호** 데이터로거를 기록할 때 카세트를 구분하기 위한 번호를 지정합니다.
- 필터 번호** 데이터로거를 기록할 때 필터를 구분하기 위한 번호를 지정합니다.


3.5 스케줄

원하는 날짜와 시간을 설정하여 KMS-4200을 가동 하는 방법입니다. 활성화된 입력 창에 날짜를 선택 하고 상세 설정을 입력하여 메인 메뉴로 돌아가 가동 버튼을 눌러 가동 대기를 하면 설정한 날짜,시간 에 맞추어 가동이 시작됩니다. 설정 시 모두 입력한 후 적용 버튼을 눌러 좌측 리스트에 추가합니다.

리스트에 추가할 설정 입력이 모두 완료되면 반드시 저장 버튼을 눌러 저장하여야 설정이 반영됩니다.

스케줄 탭 화면

샘플링설정의 종료 유형 탭에서 적산 유량을 선택 하면 '볼륨' 으로, 시간을 선택하면 '시간' 으로 변 합니다.



스케줄 번호

시작 시간

필터 번호 작동 시간 적산 유량

스케줄 번호 진행할 순서 및 리스트에 반영될 순서를 설정합니다.

현재 시간 현재의 실제 시간을 나타냅니다.

시작 시간 샘플링을 시작할 시간을 지정합니다. 한 칸 하단의 상자에서 연도와 월, 일을 입력할 수 있습니다. 또한 한 칸 더 하단에 있는 상자에서 시간과 분을 입력할 수 있습니다.

적산 유량 샘플링 종료 조건을 적산유량으로 설정합니다. 적산 유량이 목표치에 도달하면 자동으로 종료되고 데이터를 데이타로거에 기록하여 표시합니다.
적산 유량 입력 활성화는 샘플링 설정 메뉴에 종료유형에서 설정 합니다.

작동 시간 샘플링 종료 조건을 시간으로 설정합니다. 측정 시간이 목표치에 도달하면 자동으로 종료되고 데이터를 데이타로거에 기록하여 표시합니다.
시간 입력 활성화는 샘플링 설정 메뉴에 종료유형에서 설정 합니다.

필터 번호 사용자가 부여하는 필터의 번호입니다. 종료 시 데이타로거에 기록됩니다.

적용 위의 설정들을 리스트에 적용시킵니다.

저장 리스트에 적용시킨 방법으로 저장합니다. 반드시 저장 버튼을 눌러야 설정과 같이 기기가 동작합니다.

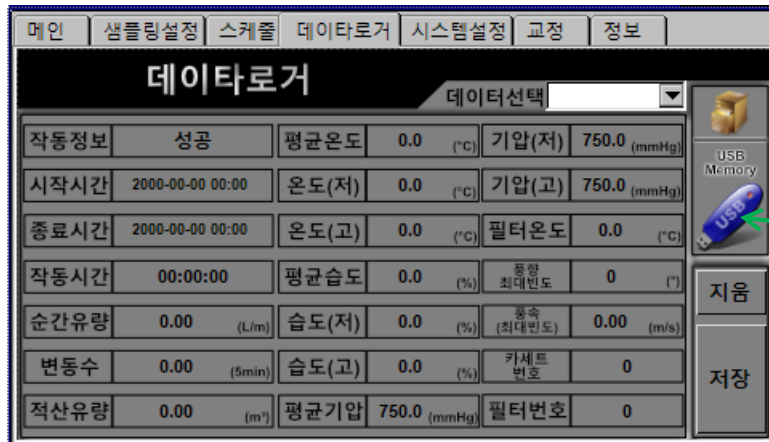
지움 리스트 전체의 목록을 삭제합니다..

3.6 데이터로거

가동 후 저장된 데이터들을 표시합니다. 최대 저장 목록 수는 20개 이고 1번이 가장 최근의 기록입니다. 20개를 초과하여 기록할 시 가장 마지막에 했던 기록들 순으로 지워지며, 데이터를 USB메모리로 저장할 시에는 USB메모리 포트에 USB메모리를 장착하고 아래 그림의 USB Memory 인식 상태 창 화면이 확인 되면 화면의 저장버튼을 눌러 저장 합니다. 완료 메시지는 저장이 되었음을 말합니다.

저장이 시작되면 완료가 될 때까지 USB메모리를 분리하지 마십시오. 만약 분리할 경우 데이터나 USB메모리가 손상이 될 수 있습니다.

데이터로거 탭 화면



USB Memory
인식 상태를
확인하십시오.

작동 정보	성공	평균 온도	0.0 (°C)	기압(저)	750.0 (mmHg)
시작 시간	2000-00-00 00:00	온도(저)	0.0 (°C)	기압(고)	750.0 (mmHg)
종료 시간	2000-00-00 00:00	온도(고)	0.0 (°C)	필터 온도	0.0 (°C)
작동 시간	00:00:00	평균 습도	0.0 (%)	풍향 (최대 빈도)	0 (°)
순간 유량	0.00 (L/m)	습도(저)	0.0 (%)	풍속 (최대 빈도)	0.00 (m/s)
변동 수	0.00 (5min)	습도(고)	0.0 (%)	카세트 번호	0
적산 유량	0.00 (m³)	평균 기압	750.0 (mmHg)	필터 번호	0

작동 정보: 정상적으로 샘플링이 끝났을 시 '성공', 그렇지 않을 경우 '실패'로 뜹니다.

시작 시간: 샘플링이 시작된 날짜와 시간을 기록합니다.

종료 시간: 샘플링이 종료된 날짜와 시간을 기록합니다.

작동 시간: 샘플링이 시작한 후 경과된 시간입니다.

순간 유량: 샘플링 기간 중 유량 평균값 입니다.

변동 수: 샘플링 기간 중 유량의 변동률(%) 입니다.

적산 유량: 샘플링 기간 중 유량 적산치 입니다. 단위는 m³입니다.

평균 온도: 샘플링 기간 중 평균온도입니다. 단위는 섭씨온도(°C)입니다.

온도(저): 샘플링 기간 중 최저 온도입니다.

온도(고): 샘플링 기간 중 최고 온도입니다.

평균 습도: 샘플링 기간 중 평균 상대 습도입니다. 단위는 %입니다.

습도(저): 샘플링 기간 중 최저 상대 습도입니다.

습도(고): 샘플링 기간 중 최고 상대 습도입니다.

평균 기압: 샘플링 기간 중 평균 대기압입니다. 단위는 mmHg입니다.

기압(저): 샘플링 기간 중 최저 대기압입니다.

기압(고): 샘플링 기간 중 최고 대기압입니다.

필터 온도: 샘플링 기간 중 필터부의 평균 온도입니다. 단위는 섭씨온도(°C)입니다.

풍향 (최대 빈도): 샘플링 기간 중 가장 높은 빈도의 풍향입니다. 단위는 60분법(°)입니다.

풍속 (최대 빈도): 샘플링 기간 중 평균 풍속 입니다. 단위는 m/s입니다.

카세트 번호: 사용자가 부여한 카세트 번호입니다.

필터 번호: 사용자가 부여한 필터 번호입니다.

3.7 시스템 설정

KMS-4200의 환경설정입니다. 버전 업데이트, 초기화, 화면 터치 교정, 시간설정 등을 할 수 있습니다.

시스템 설정 탭 화면



업데이트 KMS-4200의 버전을 업데이트합니다. USB메모리를 업데이트 파일을 저장한 후 USB메모리 슬롯에 장착 후 업데이트 버튼을 누르면 업데이트가 시작됩니다. 업데이트의 버전 정보는 정보 탭에서 확인할 수 있습니다. **업데이트 시 재부팅이 진행 됩니다.**

복구 KMS-4200을 처음 출고한 상태로 되돌립니다. **(데이터 손실에 주의 바랍니다.)**

환풍기 KMS-4200의 환풍기 기능 사용여부를 확인합니다. 선택 시 샘플링 기간 동안 환풍기 기능이 작동됩니다.

배터리 비활성 메뉴. **(배터리는 자동 인식됩니다.)**

풍향/풍속 센서 풍향풍속계의 사용여부를 확인합니다.

터치 교정 화면의 터치입력 교정메뉴 입니다. 실행 시 화면의 지시에 따라 정확한 좌표를 지정해 주십시오.

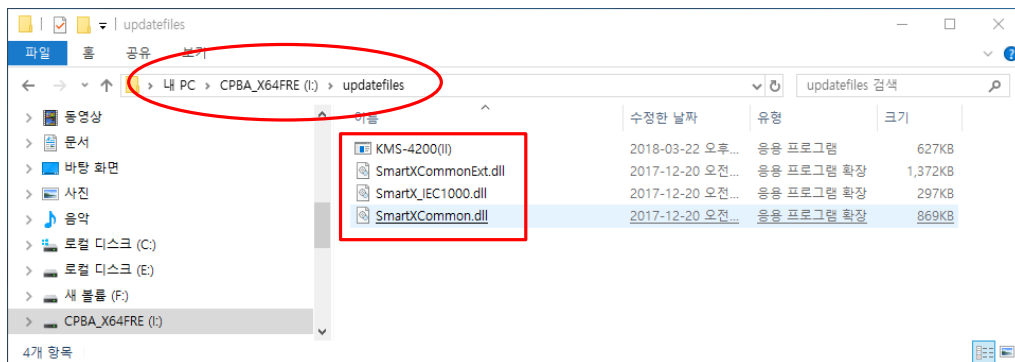
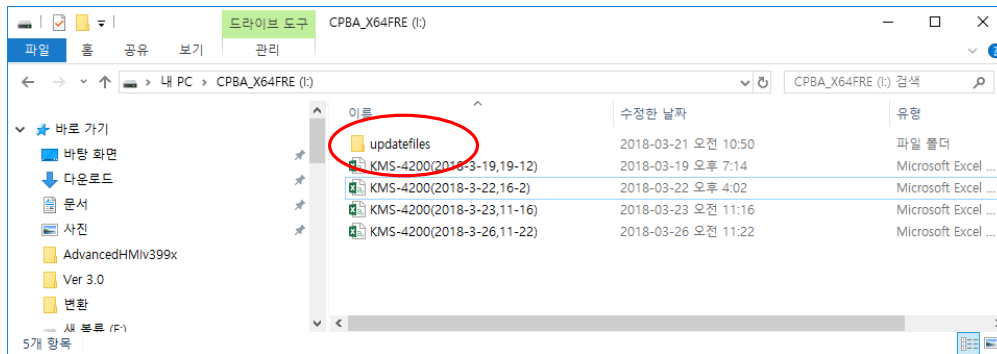
백 라이트 설정 전원이 AC전원 일 경우 자동으로 항상 켜짐 상태를 유지하고, 외장 배터리 연결 시 15초 이후 꺼짐으로 자동 전환 됩니다. **(별도 설정이 필요 없습니다.)**

날짜/시간 시스템의 시간을 설정합니다.

소리 소리 크기를 조절합니다. 무음은 제공하지 않습니다.

확인 비밀번호를 입력 후 누르면 교정을 진행할 수 있습니다.

3.7.1 프로그램 업데이트



1. 본사에서 “이메일(E-mail)”로 받은 압축파일을 풀어서 USB-Memory(FAT16 또는 FAT32 포맷과 16Gbyte 이하)) 장치에 위 그림과 같이 “UpdateFiles” 이라는 빈 폴더를 만들고 이 폴더에 압축을 푼 모든 파일을 복사합니다.
2. 복사한 USB-Memory 장치를 본 장치의 전원이 켜있는 상태에서 USB 포트에 삽입하고 잠시 후 화면 아래에 USB-Memory 아이콘(그림)이 나타납니다. 기다려도 아이콘이 나타나지 않으면 다른 USB-Memory 장치로 다시 시도합니다.
3. “설정” 화면에서 “업데이트” 버튼을 터치하여 업데이트를 진행합니다.

※주의: 업데이트 시 장비에 있는 프로그램과 업데이트할 파일과 내용과 날짜가 일치하면 업데이트를 하지 않습니다. 그리고 안정된 작동을 위하여 장치가 재 시작합니다.

3.8 교정

KMS-4200의 교정 메뉴입니다. 유량교정, 대기 온도, 필터 온도, 대기압을 교정할 수 있습니다.진입 시 비밀번호가 필요하며 이는 Kemik Corporation Sales manager와 상담 하십시오. 교정항목에서 교정을 원하는 항목을 선택하면 좌측 상단에 현재 상태가 출력 됩니다.

유량 교정시 펌프 컨트롤 박스의 가동/중지 버튼을 눌러 펌프를 가동/정지 할 수 있습니다.
교정완료 시 펌프 컨트롤에서 펌프를 중지시킨 후 적용 버튼을 눌러야 적용이 됩니다.

교정 탭 화면



- 유량** 유량을 교정합니다. 교정 값 박스에 숫자를 입력 후 적용 버튼을 눌러 교정합니다. 입력은 0.01단위로 가능하고 범위는 0.01~25.9까지 입니다. (초기 공장 값은 1.00입니다.)입력한 값을 높이면 유량 값이 높게 측정됩니다. 입력한 값이 유량 센서 값에 곱해져서 측정됩니다.
- 온도** 대기온도 센서의 온도를 교정합니다. 교정 값 박스에 숫자를 입력 후 적용 버튼을 눌러 교정합니다. 입력은 0.1단위로 가능하고 범위는 -25.9~25.9까지 입니다. 입력한 값이 대기온도 값에 더해져서 측정됩니다.
- 기압** 대기압 센서의 압력을 교정합니다. 교정 값 박스에 숫자를 입력 후 적용 버튼을 눌러 교정합니다. 입력은 0.1단위로 가능하고 범위는 -25.9~25.9까지 입니다. 입력한 값이 대기압 센서의 압력 값에 더해져서 측정됩니다.
- 필터 온도** 필터 부의 온도를 교정합니다. 교정 값 박스에 숫자를 입력 후 적용 버튼을 눌러 교정합니다. 입력은 0.1단위로 가능하고 범위는 -25.9~25.9까지 입니다. 입력한 값이 필터 온도 값을 더해져서 측정됩니다.

3.9 정보

KMS-4200의 정보 탭 화면입니다. 개발사인 Kemik Corporation의 주소 및 홈페이지를 확인 할 수 있습니다. KMS-4200 System은 Windows CE를 기반으로 제작되었음을 알려줍니다. 좌측 하단의 펌웨어 버전은 시스템 업데이트 시에 갱신 되었는지 확인 하여야 합니다.

정보 탭 화면



업데이트 시 Ver.정보 확인

4.0 USB-Memory 데이터 읽어오기



USB-Memory에 저장된 “KMS-4200(****).csv”을 엑셀(Excel)에서 읽어오기

Step-1: USB-Memory를 본 장비(KMS-4200)에 삽입하여 내부에 저장된 로거 데이터를 USB-Memory에 저장합니다.

Step-2: KMS-4200 에서 USB-Memory를 뽑아 “마이크로소프트 엑셀”이 설치되어있는 PC 또는 노트북 등에 삽입합니다.

Step-3: 폴더 안에 있는 파일들이 KMS-4200에서 저장한 로거 DATA 파일 입니다. 이 중에서 원하는 파일을 “엑셀”에서 “파일” -> 모든 파일 “열기” -> 파일지정(***.csv) 으로 여시거나 폴더 안에 있는 파일을 더블 클릭 하시면 아래 화면처럼 보실 수 있습니다.

로거파일 파일이 생성된 날짜

이름	수정된 날짜	유형	크기
KMS-4200(2015-9-8,8-45)	2015-09-08 오전...	Microsoft Excel ...	10KB
KMS-4200(2015-9-7,10-11)	2015-09-07 오전...	Microsoft Excel ...	10KB

5.0 Rating 정격 및 사양

Electrical	
INPUT Voltage / Frequency	100 ~ 240 VAC , 50/60 Hz
Watt	50 Watt

Flow System	
측정방식	Thermal Mass Flow Meter(Thermal MFM)
Range	0~20.00 LPM
Resolution	0.01 LPM
Accuracy	0.15% of full scale or 3% of reading whichever is bigger
Repeatability	0.25% of reading or 5 sccm whichever is bigger
Standard Calibration Gas	Air

Temperature	
Range	-40 ~ 100 °C
Resolution	0.1°C
Accuracy	±0.2°C
RoHS/WEEE Compliance	Yes

Barometric Sensor	
Range	225 ... 825mmHg (+9000m ... -500m relating to sea level)
Resolution	0.075 mmHg
Accuracy	±0.09 mmHg
RoHS/WEEE Compliance	Yes

Humidity	
Range	0~100 %RH
Resolution	0.1 %RH
Accuracy	± 1.8 %RH
RoHS/WEEE Compliance	Yes

기기 성능	
Dimensions	339(W) X 319(H) X 277.3(D)
Weight	9.78Kg (본체기준)
Pump Type	Linear Type, 0~32LPM
Operating Temp Range	-30 ~ 50 °C
USB Memory 지원	지원 (최대 16GByte USB 메모리 사용가능)
Anemometer	지원(옵션)
Flow Control	PWM Control

기기 구성 품	
1EA	KMS - 4200 본체
1Set	PM10 Inlet
1Set	PM2.5 WINS Impactor
1EA	PM-10 Pass-through Adapter
1Set	Filter cassette ,screen
1Set	Radiation Shield & Temp/humidity/ barometer sensor
1EA	220V 전원선
1EA	User manual

추가 구매 부품 (Option)	
1Set	풍향풍속계(Anemometer) 및 삼각대
1EA	Flow Audit Adapter
1EA	Filter Cassette Removal
1Set	External Batt. & Charger

