

CE Approved & 2014 Golden Gas Award (USA)



Airwell+7™

사용설명서

Chapter 1 (Korean)

Instruction Manual for Airwell+7

Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopic & NDIR Gas Analyzer
(Common Use for Airwell+7 Multipoint Gas monitoring system)

당 사용설명서에 대한 재산권은 모두 한국산업기기의 소유입니다. 무단 복제를 금합니다.
All rights KINSCO Technology Co.,ltd reserved.
version 2013 11

사용자 여러분께

저희 자랑스러운 제품을 선택하여 주신 것에 감사드립니다.

사용자 여러분의 관심에 보답하고자 장치의 정상적인 사용을 위해 안내문을 드리오니 꼭 읽어 주시기 바랍니다.

이 설명서는 (주)한국산업기기의 가스 분석 장치 Model Airwell + 7 TDLAS 측정장치 (이하 장치)의 사용방법을 설명한 자료입니다. 기본적으로 화면 표시에는 CH4로 되어 있으나 내용은 NH3와 N2O CO2등 Airwell+7 모두 공통사항입니다. (별도로 특수 범위등을 지정하신 경우에는 성적서와 견적 구입시 사양을 참고해주시시오)

장치의 사용법이나 사양은 제작자의 성능 향상이나 사용자의 요구에 따라 다소 변경된 부분이 있을 수 있습니다.

구체적인 내용이나 도면 등의 상세자료는 요구에 따라 별첨되거나 제작자의 기술적 보호를 위해 제한적으로 제공될 수 있습니다.

사용자 숙지사항

장치 사용자는 사용 전에 운영교육 또는 당 설명서를 숙지하고 사용하여 주시기 바랍니다.

사용자가 장치 설명서 이외의 적용이나 비정상적 사용에 대한 장치의 오작동 또는 물적 피해에 대해서는 제조 공 급자의 무상 및 보증 수리 책임에서 제외됨을 주지하시기 바랍니다.

사용 전 주의 사항

장치는 CO2 CH4 NH3를 주문자 사양에 따라 한 성분만을 측정하고 선택 사양으로 실시간으로 지속적으로 측정 하고 측정 데이터를 수집/평균하여 저장하여 주는 자동 측정 장치입니다.

장치는 220V AC의 정격전원을 사용하며 일반 구역 또는 폭발 위험이나 인화의 위험성이 없는 장소에서만 사용할 수 있는 일반 목적(General Purpose)의 정밀 측정기입니다.

사용자는 사용전에 아래 항목 이외에 안전에 필요한 조치를 반드시 확인한 후 사용하실 것을 추천합니다.

장치의 본래 목적과 범위에서 벗어나 사용하거나 주변의 안전조치 소홀로 인한 물질적, 신체적 손상에 대해서는 제조원이 책임을 지지 않습니다.

1. 장치는 반드시 정격전원을 사용합니다.(220 VAC 50/60Hz 3상 접지)
2. 장치가 교정 중이거나 측정 시 주변에 가연성 물질이나 부식성 물질, 폭발 위험성이 있는 가스가 상존해 있는 경우 반드시 주변을 환기시키고 통풍이 잘 되는 곳에서 사용을 시작하십시오.
3. 측정 장치는 충격이나 지속적인 진동, 수분, 분진, 고온 등이 상존하는 지역내에서는 절대 사용하지 마십시오.
4. 측정기의 규정 측정범위 이상의 지역이나 샘플에 적용하지 마십시오.
5. 측정기에서 규정농도 이상의 농도가 측정될 때는 센서의 오작동을 발생시킬 수 있으니 즉시 사용을 중지하고 대기 중 순환을 하여 주십시오.
6. 센서의 특징에 따라 일부 교정용 가스는 공기 외에 질소나 헬륨 등으로 구성된 경우에 사용할 수 없는 경우가 있사오니 교정 시 문익해 주시기 바랍니다..
7. 샘플 흡입구를 만질 때에는 반드시 손을 깨끗이 닦고 접촉하십시오.
8. 이동시 충격이나 진동에 대한 지장을 받지 않도록 운반해 주십시오.
9. 측정기기의 설치는 반드시 실내 상온(5-45도 섭씨 및 실내공기의 조건 0-85%에서 최적의 성능을 갖습니다)의 구역에서 사용합니다.

주변에 오염원이 가까이 있는지 확인하여 주시고 가급적 통풍이 잘되는 구역에서 측정 하십시오

10. 설명서의 관리요령을 참고하고, 주기적인 점검을 수행하여 주시기 바랍니다.
11. 이상 확인 시 계속해서 무리한 사용을 하지 마시고 반드시 지역 대리점이나 제조원에 문의하여 주시기 바랍니다.
12. TDLAS 는 부식성 가스나 수분이 많은 가스(수분량 20%이하)에서도 사용이 가능한 견고하고 안정도가 높은 기술입니다.

그러나 측정 장치의 장시간 신뢰도 높은 사용과 보전을 위해서 수분이나 분진이 있는 샘플에 적용시 반드시 0.2 마이크론 이하의 입경 제거가 가능한 필터나 수분 등을 제거하는 전처리장치를 샘플라인 전단에 설치하여 전처리 후 사용하실 것을 적극 권장 합니다.

Icon and Symbols



주의 사항
To Be Carefull




중요한 안내 및 참고 사항
Important Information





경고 및 금지사항
Warning and Danger

사용전 주의 사항 :



장치를 켤 때 

220V (옵션 110V)가 장치후면의 소켓에 연결되어 사용됩니다.
 장치 후면의 주 전원의 스위치를 켭니다.
 정상시 아래 화면이 나옵니다.



장치 끄기 

장치는 반드시 주 전원을 먼저 끄지 마십시오. 내장된 Operational System 에 손상을 줄 수 있습니다.
 항상 장치 전면의 RESET OFF 버튼을 누르고 위 프로그램에서 장치를 끌 것인지 아닌지 물어보는 아래 화면이 나오면 Shut down(끄기)를 선택한 후 화면이 꺼진 다음 주 전원을 꺼 주시기 바랍니다.

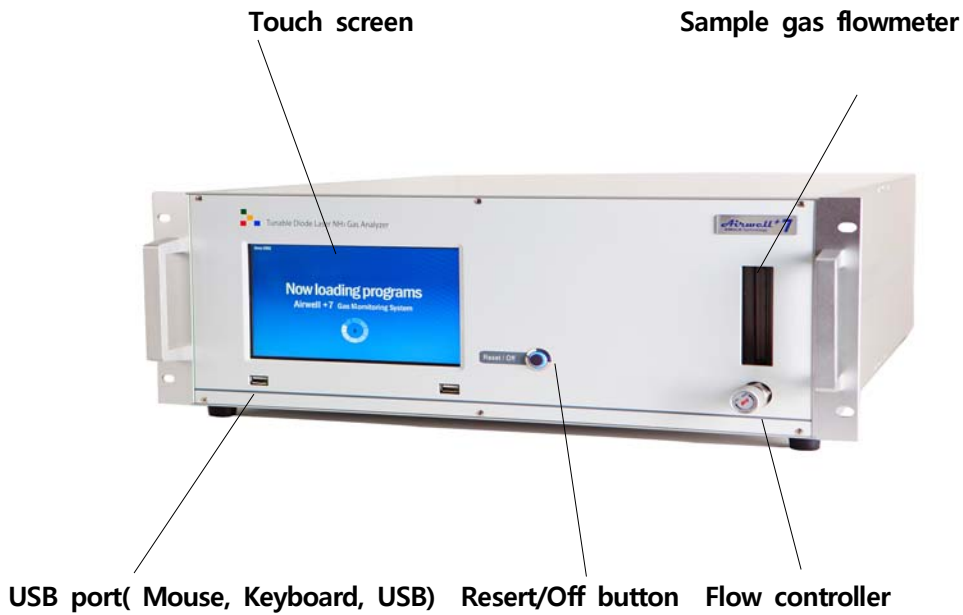
장치는 소형 PC가 탑재되어 있습니다. 따라서 전원을 갑자기 차단한 경우 Operating System (OS)가 손상되는 경우가 있을 수 있습니다.

잘못된 전원 사용이나 외부 누전등의 손상에 대해서는 무상 수리대상에서 제외됩니다.

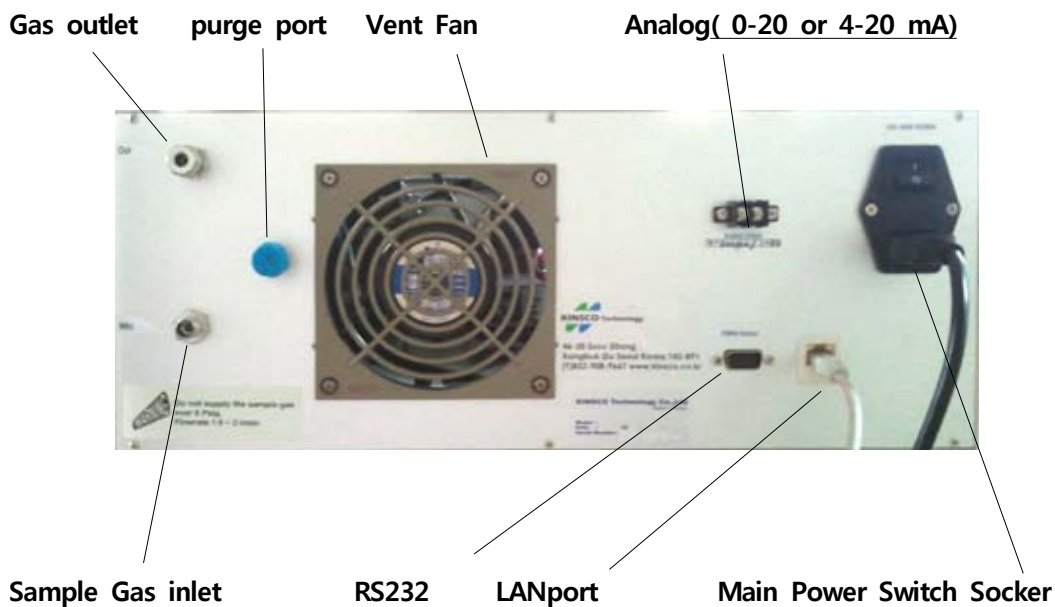
목 차

1. 장치 규격사양 -----	6
2. 구성과 기능 -----	7
3. 장치 사용하기 -----	8
4. 주 화면 -----	10
4-1 측정 화면	
4-2 평균 측정 표시	
4-3 저장 시간한계 지정 Mode	
4-4 시간간격 입력 Mode	
5. 데이터 전송 Mode Transmission Mode -----	11
5-1. 인터넷을 이용한 연결	
5-2. 시리얼 연결	
5-3. 저장된 측정 데이터 가져오기	
6. 교정 모드 - Calibration Mode -----	13
6-1. 영점 교정	
6-2. 표준가스교정	
7. 장치 진단 모드-----	14
8. 외부 PC와 Smart/Mobile 장치와 연결 원격모니터링 -----	15
9. 실시간 측정 그래프보기 - Trend Data Graph -----	18
부록	
이상 진단과 조치 -----	19
장치내부도면과 구성도	
장치 부품 안내	
시험검사확인서	
Chapter 2	
다지점 측정 장치 -----	23
주화면	
측정화면	
각지점 별 평균측정화면	
측정 지점 제어용 밸브 점검모드	
다점 측정 장치의 기능	
장치배관 배선도	

2. System Feature - System Front Panel



System Back panel



<중요 안내>

전면의 리셋버튼은 사용 중에 장치를 끄거나 켤 경우 사용하는 리셋 버튼입니다. 장치를 끌 때는 반드시 이 버튼을 먼저 한번 누르면 앞 페이지의 끄기 화면이 나옵니다. 이때 반드시 끄기를 선택하여 주 시스템을 먼저 끄고 주 전원을 꺼주시기 바랍니다.

주 전원을 먼저 끄면 시스템이 다운되는 경우가 있으니 주의하여주시고 이 경우 재부팅이 안되면 제조원에 문의하여 주시기 바랍니다.



3. 장치 사용 하기

1) 장치와 샘플 라인 연결

샘플 라인은 1/4 인치(6.4mm) 규격의 테프론 튜브나 Sus관을 추천합니다

2) 주입압력

장치 가스도입부에는 유량을 일정하게하고 압력을 5psig 이상으로 주입 하지 마십시오.

3) 샘플 주입 압력에 대한 변화에 대응하기위해 아래사진과 같이 입구에 T형 바이패스 관을 연결합니다



4) 유량 : 1.5~2.리터/분으로 조정해줍니다.

5) 배관 : 배출가스는 작업현장의 안전을 위해 반드시 외부로 배출시켜주십시오.



6) 장치의 형식에 따라 미리 상온용(A)과 고온용(H)을 구분하여 사용하십시오.

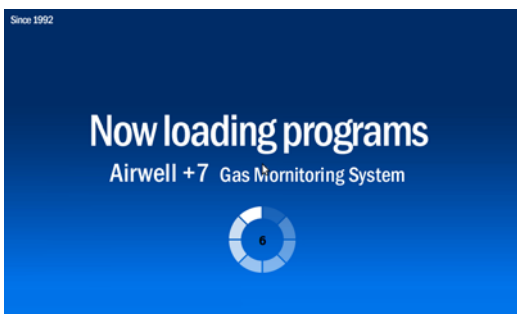
참고 :

장치 후면의 Purge port는 장치를 고농도에서 오래 사용시 쉘 내부에 미량의 잔류 가스가 있을 경우 영점값에 지장을 줄 수 있으므로 이를 고려하여 고순도 N2나 순수 Air로 쉘 내부를 청소해주는 공기 주입구 입니다. 일상적 사용시에는 항상 막혀 있어야하며 purge시 약 2리터/분의 청정 가스 대기압상태로 약 5 분정도 주입하시고 다시 막아 두시기 바랍니다.

3-1. 프로그램 시작 (Start Program)



3-2. 프로그램 로딩 화면 (Screen for program Loading)



프로그램 로딩이 정상적으로 이루어지지 않을 경우 프로그램이 자동으로 재시작 됩니다. 정상적으로 로딩이 될 경우 원안의 숫자가 0~7 까지 1씩 증가하게 됩니다.

프로그램이 지속적으로 로딩이 되지 않을 경우 시스템을 reset/Off 를 눌러 종료하고 재시작해 주시기 거나 센서를 점검해 주시기 바랍니다.

3-3. 워밍업 및 자체 진단 과 시작 (Warming up & Self test)



Start : 터치하면 장치가 가동 됩니다



자체 진단이 시작되며 통신, 각종 센서의 상황 에러 등을 체크합니다.
문제가 발견될 경우 해당 문제에 대해서는 빨간색으로 표시되게 됩니다.

자체 진단이 끝난 후 워밍업 과정이 시작되며 약 15분이 소요됩니다. 고온용 NH3의 경우에는 온도가 185 도 이상 되어야 warming-up 과정이 종료되며 상온용 NH3와 CH4 센서의 경우에는 약 1~5분 정도의 시간이 진행된 후에 워밍업 과정이 종료됩니다.
워밍업이 끝나면 정상적인 아래 main 메뉴가 나타납니다.

4. 주 화면 - Main Menu(Single Monitoring System)

해당 그림을 터치하여 가동합니다. 측정모드, 평균모드, 전송모드, 교정모드, 진단모드, 그리고 그래프 모드로 구성되어 있습니다.

측정모드(Measure)

평균모드(Time Average)

전송모드(Transmission)

교정모드(Calibration)

진단모드(Diagnostics)

그리고 그래프 (Graph)모드로 구성되어 있습니다.

장치의 각 메뉴는 해당 표시부분을 가볍게 터치하여 활성화 시킵니다.

4-1. 측정화면 (Measure)



측정화면은 메인버튼과 저장버튼 그리고 센서 상태 표시등으로 구성되어 있습니다. 측정 농도는 중앙에 표시되게 되며 농도의 단위는 우측에 PPM 단위로 표시됩니다.

정상시 Status 화면에 : 이상 없음 (Nothing unusual) 메시지가 나옵니다,

(NH3 암모니아 측정의 경우 상온용(type A) 과 고온용 (Heated H) 형으로 구분되어 있습니다.

Heated NH3 의 경우에는 측정 화면에 샘플의 수분량과 온도가 같이 표시됩니다.(선택사양)

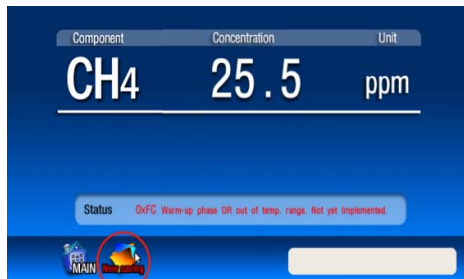


하단의 저장 버튼을 누를 경우 위와 같이 'Now saving'이 활성화되며 지속적으로 저장하거나 평균화면에서 설정한 지정 시간까지 측정값을 저장 하게 됩니다. 저장시간을 설정하는 것은 Time Average 모드에서 > Duration >순서로 설정합니다.

만일 Time Average Mode.에서 Duration의 내용을 지정하지 않고 측정화면의 Save 를 누르면 -Time Value is not normal이라는 메시지가 나옵니다. 별도의 지정 없이 진행하려면 Yes를 누르십시오. 이 경우 앞서 입력된 조건으로 저장됩니다. 설정 된 사항은 다른 메뉴로 나가도 유지됩니다.

저장 설정을 중지하려면 다시 now saving button을 선택하십시오.

4-2. 평균측정 표시 (Time Average)



이 화면은 평균 화면으로 사용자가 지정한 시간동안 평균한 측정 값을 표시합니다. 예를 들어서 5초 간격으로 사용자가 프로그램에서 지정했을 경우 5초간 평균을 낸 후 5초 뒤에 해당 측정 값을 표시하게 됩니다. 임의 시간 설정은 하단의 Duration time set (시작시간과 끝시간 지정)와 Interval Timeset (간격)모드에서 조정이 가능합니다.



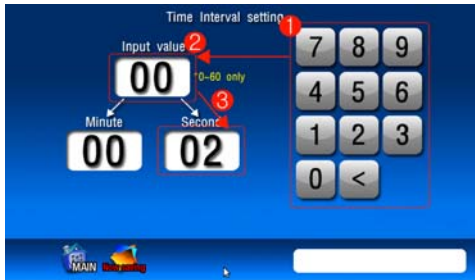
우측하단의 시간에서 C:07-05 22:04:48은 현재 월 일 시 분 초를 의미합니다. N:은 다음 평균 값을 보여줄 시간입니다.



4-3. 저장시간 한계 지정 모드 - Duration Mode

Duration Mode에서는 저장버튼을 눌렀을 경우 **향 후 지정 시간까지의 저장만을 하기 위해 설정하는 기능입니다.** (단, 이 시간이 현재 시간보다 과거로 지정되어 있을 경우에도 저장은 강제로 가능합니다. 하지만 강제로 저장 과정을 진행할 경우에는 수동으로 저장을 중단하기 전까지 저장은 계속되게 됩니다.)


4-4. 시간간격 입력모드 - Interval Time Setting Mode



이 화면에서는 사용자가 임의로 평균하려는 시간 간격을 지정합니다.
 왼쪽은 Minute, 오른쪽은 Second를 임의로 지정할 수 있습니다.
 입력 방식은 아래와 같습니다.

1. 오른쪽 키패드를 이용해 숫자 입력
2. 입력한 값이 Input Value의 영역에 표시되면
3. 초 나 분 의 영역을 선택하면 입력됨

* 한번 영역을 선택한 후에는 별도의 저장버튼 없이 바로 시간이 저장 됩니다.

저장되어 있는 데이터의 삭제는 Diagnostic의 Delete button을 이용하여 전체 삭제를 합니다. 

5. 데이터 전송 - Transmission Mode

전송화면에서는
 인터넷 (유선)
 시리얼 전송 (전용선)
 USB 메모리 스틱으로 전송이 가능합니다.

5-1. 인터넷을 이용한 연결 - Internet Connection Information




Internet Connection Information 화면에서는 스마트폰이나 외부 모바일기기 또는 PC에서 접속하고자 할 때 필요한 정보들을 표현해 주는 모드입니다.
 모바일이나 스마트폰 기기에서 장치에서 전송해 주는 정보를 보고자 할 때 사용자는 일반적으로 Public IP주소를 웹 브라우저에 입력함으로써 접속이 가능합니다. 별도의 어플리케이션 설치 없이 인터넷 주소 창에 해당 IP를 입력해 주시기 바랍니다. (연결 방법에 대한 자세한 내용은 8 항을 참고해 주십시오)

만일 Server 란에 START가 아닌 STOP이 활성화 되어 있을 경우 접속은 불가능하며, Status 에 접속이 활성화 되지 않았다는 메시지가 나올 경우에도 접속은 불가능합니다.

- Refresh 버튼은 통신 정보를 새로 받고자 할 경우 사용하는 버튼입니다.

Private IP는 국선에 직접연결된 것이 아닌 공유기를 경유한 환경에서 로컬 네트워크의 IP 정보를 확인해줍니다. 공인아이피(Public IP- 국선)를 사용할 경우 필요하지 않습니다.

* 연구소, 학교 등에서 사용할 경우 외부에서 공인 아이피로 접속하려면 서버관리자에게 문의해 주시기 바랍니다. 접속을 위해 해당 아이피의 포트를 개방해야 하므로 관리자에게 이에 대한 기술적 지원을 문의하시기 바랍니다. (공개 포트는 21~80 포트입니다. 원격 제어를 위해서는 국선의 5900 포트를 개방해야합니다.) (상세내용은 당 설명서 8항을 참고해주시오)



5-2 장치 시리얼 포트 연결 - Serial Communication



이 화면에서는 시리얼 포트를 통한 데이터 전송이 가능합니다.


왼쪽 버튼을 활성화 할 경우에는 실시간 정보를 계속해서 받아 볼 수 있으며, 오른쪽 버튼을 활성화 할 경우에는 저장된 데이터를 전송 가능합니다.

* 데이터전송 중인 화면

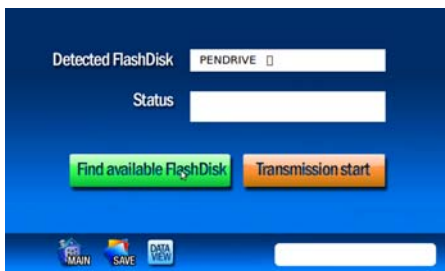
* 데이터 실시간 전송화면

- 이 버튼이 활성화 되어있을 경우 사용자가 다시 버튼 영역을 눌러 비 활성화 상태로 만들기 전 까지 계속해서 시리얼 포트에 데이터를 전송합니다.

** 전송용 케이블은 기본 RS232 cable 9pin 이 제공됩니다. 만일 USB 등의 zender를 사용하실때에는 가까운 전자 용품점(RS232-USB converter)에서 구입하시어 드라이버를 설치 후 연결하여 사용하시기 바랍니다.



5-3 저장된 측정 데이터 가져오기 (Stored data Transfer)

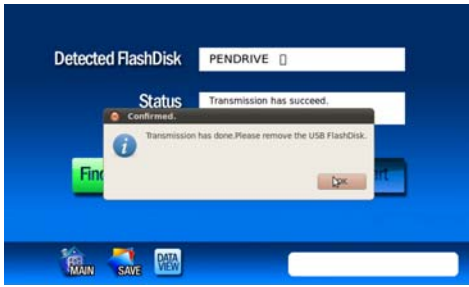


해당 메뉴로 진입하기 이전에 USB를 장치 전면 USB 포트에 끼워줍니다. 진입 하고나면 위와 같이 Detected FlashDisk 란에 인식된 USB 디스크의 이름이 출력됩니다. 하지만 메뉴에 진입 후 USB를 꼽았을 경우에는 아래와 같이 빈칸이 출력됩니다. 이 경우 Find Available Flash Disk를 선택하여 디스크를 수동으로 인식하게 해줍니다. (일반적으로 USB 연결 후 5~10초 뒤에 눌러 주시면 됩니다)

인식이 정상적으로 된 후에는 Transmission start를 눌러주시면 위 처럼 저장된 데이터 전송이 성공적으로 이뤄졌다는 메시지를 보여줍니다. 이후엔 USB를 제거해 주시면됩니다.

6 .장치의 교정모드-Calibration Mode

TDLAS 측정 장치는 기본적으로 제조원에서 고정된 파장으로 제작된 것으로 별도의 교정이 필요 없습니다. 그러나 장치 사용자 스스로 표준교정을 원하시는 경우 측정 가능한 범위내에서 약 2%이내에서 추가 정밀교정을



하실 수 있습니다.

만일 사용자 교정 이후 장치의 제조자 교정으로 환원 (reset- 또는 Factory default) 하시는 방법은 zero 교정은 상태점검(Diagnostics)에서 실시하며 Span (표준)교정은 Span 모드에서 실행할 수 있습니다.

영점 조정시 추천 사용가스는 N2 가스99.9995ppm 이상의 것을 추천합니다.

표준가스는 CH4 의 경우 0-100 ppm 의것을 추천합니다. 당장 치의 CH4는 매우 정확한 선형성을 유지하므로 그 이상의 농도를 사용에도 문제는 없으나 저농도 에서의 우수한 정밀도가 특징으로 추천하는 것입니다.

영점 교정 전에 purge port를 열고 N2 가스로 purge를 해주십시오.

6-1. 영점 교정 : Zero Calibration



제로 교정시 위와 같은 메시지(Zero 교정 모드입니다, 저장 기능은 정지됩니다, 주입하는 가스의 성분과 농도가 정확한지 확인해주십시오)가 나오며 'OK'를 눌러 다음으로 진행합니다.

영점 교정 모드에 들어서게 되면 교정을 시작하기 전에 영점 교정용 가스를 준비하여 올바른 유량과 방법으로 가스를 장치에 공급해 줍니다. 농도가 합리적인 수준으로 나타날 경우 Start Calibration 버튼을 눌러 영점 교정을 실시합니다.



* 영점 교정 진행 중 아래 주홍색 바그래프가 진행 중임을 표시합니다

*영점 교정이 완료 되었습니다.

위와 같이 영점 교정이 완료되고 나면 Go Main 버튼이 활성화 됩니다. 또한 버튼을 누르시기 전까지 영점 교정이후 측정 농도값을 지속적으로 확인하실 수 있습니다.



6-2. 표준 가스 교정 : SPAN Calibration

참고 : 당 Airwell +7에서 사용하는 TDLAS는 지정된 농도 범위에서는 일반적으로 추가로 교정을 할 필요는 없습니다. 따라서 장치의 점검차원에서 교정을 할 수는 있으나 교정편차가 커질 수 있으므로 가능한 TDLAS의 상태를 제조원에 먼저 진단을 요청해 주실 것을 추천합니다.



Span 교정 전에 반드시 purge 와 0점교정을 먼저 실시하고 진행하여 주십시오.



교정시 위와 같은 메시지(Span 교정 모드입니다, 저장 기능은 정지됩니다, 주입하는 가스의 성분과 농도가 정확한지 확인해 주십시오)가 나오며 'OK'를 눌러 다음으로 진행합니다.

OK를 눌러 다음으로 진행합니다.

교정 모드의 주 화면입니다. SPAN1~SPAN4는 교정 지점 4포인트를 의미합니다. Concentration은 현재



농도이며, SPAN : 란에 표시되는 값은 사용자가 교정을 위해 우측 키패드를 누를 경우 입력되는 값입니다.

주의 : 4포인트 교정시에는 반드시 4가지 종류의 농도를 준비하시고 실시해 주시기 바랍니다.

1. 스펠교정을 위해 올바른 가스를 적절한 유량으로 공급.
2. 사용자가 교정하고자 하는 변수를 키패드를 사용해 입력.
3. (2)지점 SPAN에 입력한 값이 정확한지 확인.
4. 교정하고자 하는 지점과 농도를 (Span 4)를 눌러 교정 작업을 시작합니다.

* 지점(3)의 예는 SPAN1 농도값 입력

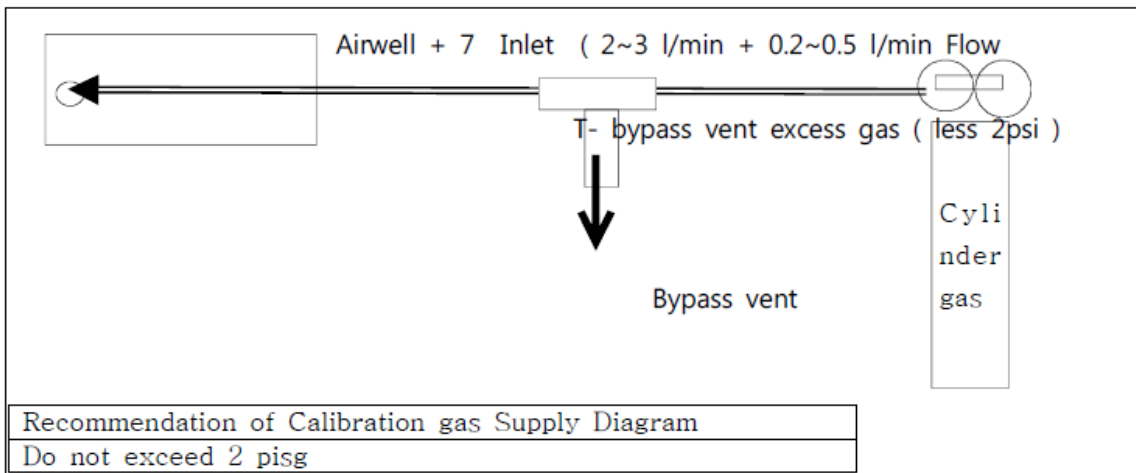


교정하고자하는 영역을 선택했을 경우 'Span calibration in progress' 메시지가 나오고 1~10까지 숫자가 표시됩니다. (1~10을 카운트 하는 사이에 평균을 내서 스펠 교정을 실시함).

교정이 완료되었습니다.

교정 화면에 아래 부분에 존재하는 Reset Span1~ span4 버튼은 교정 지점을 초기화 하는 버튼으로 잘못된 값을 입력했을 경우 사용할 수 있습니다.

<Calibration diagram Example>



7. 장치 상태 진단 모드- Diagnostic mode

참고 : 이 기능은 장치에 입력된 0점 교정 값과 리셋, 장치 출력 상태와 교정상태에 따라서 센서의 출력신호등을 점검 하는 메뉴입니다. 임의 조작 시 오차를 발생시킬 수 있으니 교정이 정확하게 실시되지 않은 경우에는 임의 조작을 하지 마십시오.

진단화면에 진입하기 위해서는 사용자가 정한 비밀번호가 필요합니다. 사용자를 위한 비밀번호는 초기에 설정이 가능하며 초기 설정시 Change Password 모드에서 메뉴얼에 명시되어있는 비밀번호를 입력후 사용자 임의 비밀번호를 설정하시기 바랍니다.



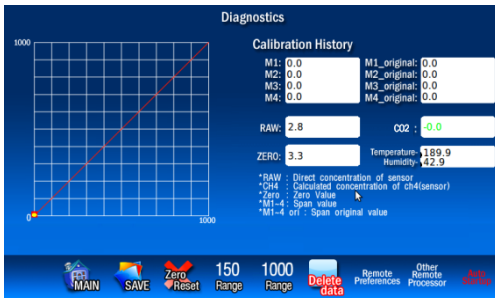
비밀번호를 잊은 경우 Change password 를 누르면 새로운 비밀번호 입력 화면이 나옵니다.

* 서비스코드는 1 또는 142314입니다. 142314 이나 이전에 설정하신 비밀번호를 입력하여 비밀번호 변경 화면으로 이동합니다. Change password 를 누르고 새로운 비밀번호 입력합니다. 입력후 O.K , 이후에 MAIN 버튼을 눌러 메인화면으로 나갑니다.



7-1. 상태진단 모드화면 - Diagnostic menu

Calibration history : 직전에 교정되어진 값 표시. (공장 출고시 0.0 임)



위 화면은 진단화면의 메인 화면 입니다. 왼쪽은 교정지점들을 그래프로 나타냈으며, 노란색 원형 점은 농도가 변할 경우 그래프를 실시간으로 추적표시 합니다.

M1~M4의 점은 교정시 사용자가 입력한 임의 값이며, M1 original ~ M4 original이 의미하는 것은 그 당시 센서에서 발생시키는 실제 값입니다.

Raw 는 센서에서 보내주는 실제 값입니다.

Zero 는 Zero 교정 지점을 보여줍니다

NH3 CO2 CH4 는 모든 교정 절차를 걸친 값을 보여줍니다.

Zero reset은 0점 값으로 환원시켜줍니다.

150 range 외 1000 range는 확대된 배율로 그래프를 보여줍니다.

Delete Data는 저장된 데이터를 모두 삭제하는 기능입니다.

8. Airwell + 7 의 측정 기술 - External PC Mobile communication

(외부 PC 또는 모바일기기/스마트폰을 이용한 원격 측정과 제어)

Airwell + 7은 모바일이나 인터넷을 통한 제어 및 모니터링이 가능한 것이 특징입니다.

Remote Preference : (원격 모니터링과 제어시 장치 설정하기)

이 화면은 장치와 외부 디바이스와 연결 시 설정을 하는 메뉴입니다. 특히, 장치를 외부 PC 나 모바일 디바이스 등에서 원격으로 접속시 반드시 설정해 주시기를 바랍니다.



위 화면은 Remote Preferences를 선택했을 경우 나오는 화면입니다.

기본 설정은 위 화면 내용과 같이 되어있어야 하며 기본적으로 설정되어있는 비밀번호는 14231423입니다.

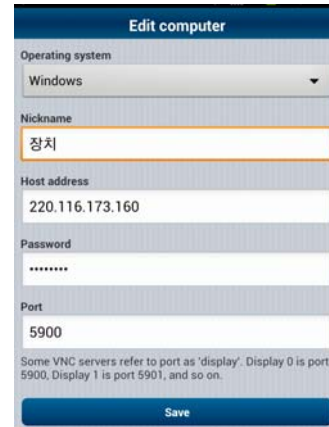
비밀번호는 키보드로만 입력이 가능하며 화면 전면에 있는 USB 포트에 키보드를 연결 후 변경하시면 됩니다. 사용방법은 아래와 같습니다.

* 설명을 위해 사용한 App은 Pocket Cloud입니다.
(안드로이드 마켓에서 다운로드 가능합니다.)


* 어느 종류이든 VNC 용 애플리케이션을 사용해서 접속이 가능합니다. 설정방법은 전반적으로 동일하므로 이 설정 방법을 참고하여 적절하게 사용하시면 됩니다.

1. HOST Address 는 장치의 공인 IP 정보를 묻는 것입니다.
공인 IP정보는 장치 메인화면에서 > Transmission > Internet connection에서 확인 가능합니다.
2. Password 는 Diagnostic 화면에서Remote Preferences에서 설정한 Password를 입력합니다.
3. 포트는 기본적으로 5900입니다.

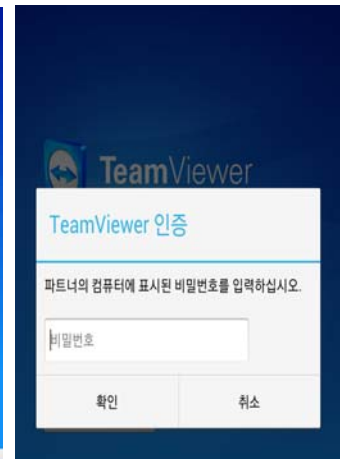
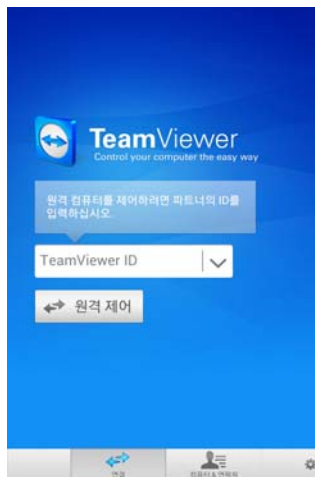
* 위 방법을 이용한 원격제어를 위해서는 5900번 포트를 OPEN 상태로 두어야합니다.



비 Public IP (국선을 연결한 인터넷)이 안되는 곳에서의 연결

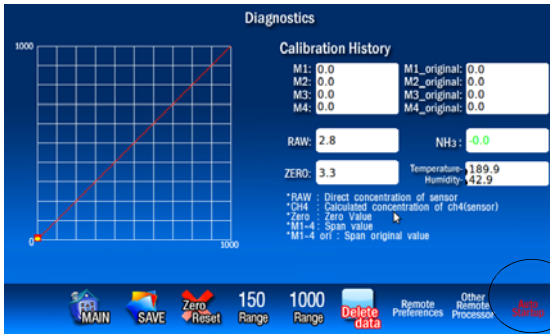
일반적으로 연구소나, 학교 등에서는 5900 포트를 임의로 개방하기는 현실적으로 불가능합니다. 이 경우엔 아래에서 설명하는 방법으로 원격제어를 하실 수 있습니다. 

메뉴하단의 **Other Remote Processor** 를 선택합니다. 이 경우엔 사용자가 원격제어를 위한 프로세서를 지정해 주실 경우 그에 맞는 프로그램을 연결해 드리고 있습니다. 매뉴얼에서 예로든 프로세서는 팀 뷰어입니다.



위처럼 팀뷰어가 실행되면 ID 와 Password가 보이게 됩니다 (인터넷시 연결 필수)
이 정보를 스마트폰 팀뷰어 앱을 설치후 스마트폰 앱에서 아이디를 입력하고 비밀번호를 입력하여 원격 모니터링과 시스템 Reset/off 제어를 실시합니다.

* 팀뷰어는 데스크탑에 설치해서도 사용 가능합니다. (단, 비상업적용도로만 사용하십시오)

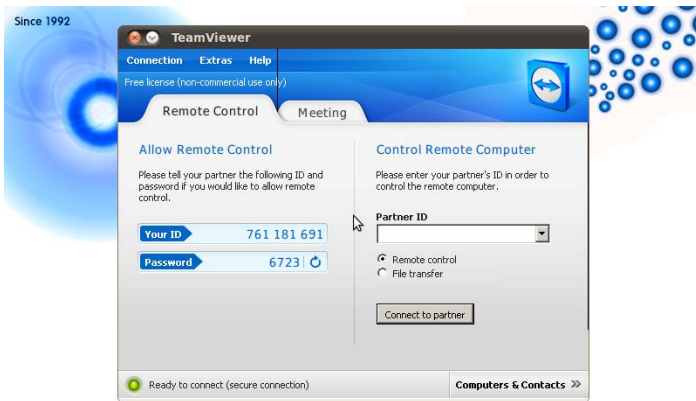


끝으로 멀리 떨어져 있으면서 실제로 장치를 관리하는 경우, 팀뷰어와 같은 원격제어 프로그램을 시스템 시작 시에 자동으로 실행되게 하려면, Diagnostics Mode menu에서 버튼 우측 끝에 있는 **Auto Startup**을 눌러 빨간색으로 전환시키시면 됩니다.

위와 같이 설정했을 경우 아래와 같이 전원을 켜는것과 동시에 프로그램이 실행 되었을 때, 모바일을 이용하거나 (노트북 또는 원격 컴퓨터와 연결이 가능하며) 원격제어 프로세서가 자동으로 실행되게 됩니다.


모바일기기 및 스마트폰으로 실시간 데이터 보기 실제예.

이 기능은 Public IP의 21번 포트가 개방 되어야 볼 수 있습니다. 모바일로 제공되는 기능들은 아래와 같습니다.



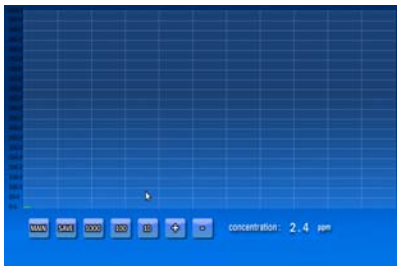
1. 농도정보 : 측정 장치에서 실시간으로 보내진 현재 측정 농도를 볼 수 있음 (CH4 NH3 CO2...)
2. Capture Screen 화면캡처 : 현재 장치의 모드 화면 캡처
3. Save data 저장된 데이터 확인 : 현재까지 저장된 데이터 내려받기
4. Restart System시스템 재시작 제어 : 장치내 프로세서의 reset/off 제어

참고 :
 원격 제어시 현장 사용자와 사전에 실시를 협의하여 조건을 맞추시고 사용해 주실것을 추천합니다.
 운영 시스템으로 임의 On/Off 하여도 장치의 220 V 주 전원은 현장에서 On/Off 해야 합니다.



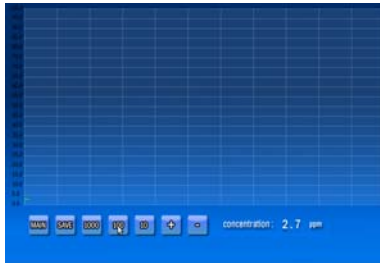
9. 실시간 측정 그래프 보기- Graph Trend mode

장치의 측정 값을 시간대별 변화추이를 그래프로 측정하는 기능입니다.
1000:1 100:1 10:1의 측정 범위별로 확대하여 볼 수 있습니다

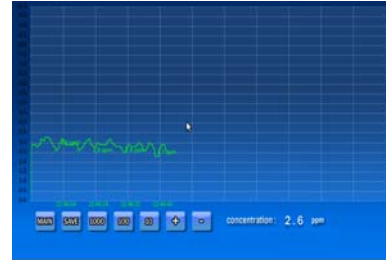


1000 : 1 Scale

'+' , '-'를 이용해 축소 및 확대가 가능합니다



100 : 1 Scale



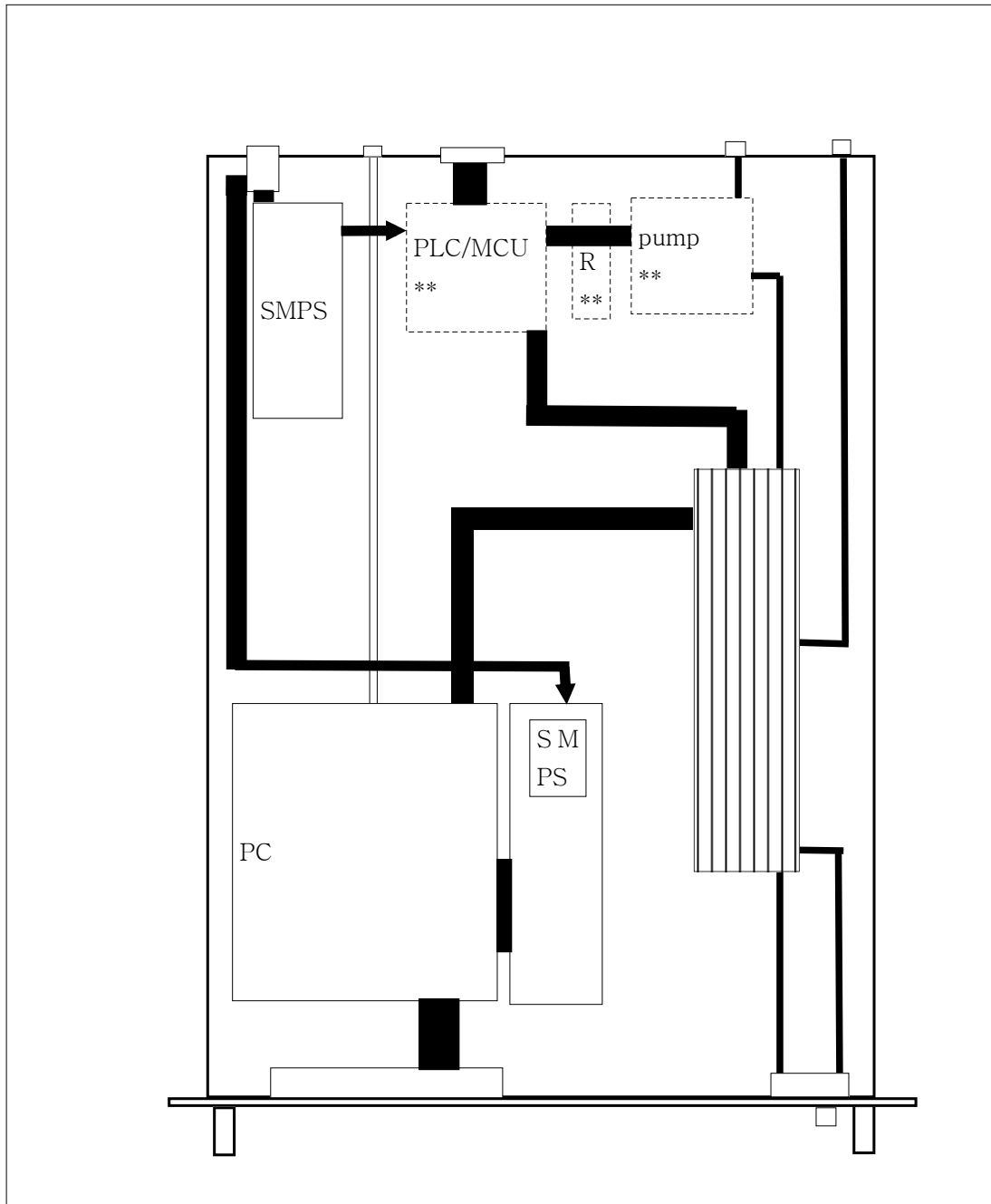
10 : 1 Scale



부록 : 장치의 이상 진단 과 조치 (System Diagnostics and trouble check list)

Symptoms	Check	remarks
No power On 전원이 안들어온다	1. Check your power 220 or 110 VAC 2. Check your power cord 전원공급과 선을 점검하십시오	
The system booting circle turning but not booting to the start screen 시스템 부팅이 안된다	1. Check your sensor connection 2. In case of the muti-sampling system, please Check your external sample conditioning unit is not connected or power on. 장치내부의센서 모듈의 연결을 점검해주십시오 다점 측정장치인 경우에는 다점샘플링장치와의 연결상태를 점검해주십시오.	
There is an error signal - Low or high power on the photodiode 에러메세지가 나온다	1. Please check your sample filter 2. Please check your sample has high moist over 15% Vol or find the water droplet in the sample line? 3. Please let down LGD file and send us the data by email. 4. Turn off the unit and stop the sampling the gas. 샘플필터나 수분유입 농도를 점검해주십시오 필요하다면 LGD file을 내려받아 보내주시면 참고가됩니다.	
There is no response and changes the concentration 반응이 없다	1. Please check the sample line 2. Please supply the span test gas and check. 샘플라인을 점검해주십시오 또는 표준가스를 주입하여 점검해주십시오	
There is a measuring value without sample gas. 샘플가스를 넣지 않아도 농도가 나온다	1. Please check the sample line 2. Please check there is a the flow rate 3 liter/min 샘플량이 약 3리터/분으로 적절한지 점검해주십시오.	
There is a noise the measuring value. 측정 값이 변화가 심하다	1. Please check the flow rate is stable ? 2. Please check the sample line filter or change. 3. Please check the sample like if there is a water droplet. 샘플라인을 점검해주시고 필터와 수분방울이 우입되는지 점검해주십시오	
<p>기타 궁금하신점은 아래 메일로 문의해주시기바랍니다. If there is an other error and warning message, please contact kinsco@empal.com for service</p>		

System Layout



** 점선 부분은 성분과 기능에 따라 추가 선택 사양임
** Optional Accessories

Part List

	Part list	P/N
1	Main PC, Power unit 포함	AW7-001
2	Flow valve 1~5L/m with 1/4 adaptor	AW7-002
3	sol valve - 원터치포함	AW7-003
4	유니온 SUS	AW7-004
5	220V 릴레이 (지지 볼트 너트 포함)	AW7-005
6	파워스위치 220 코드삽입형	AW7-006
7	리셋버튼 금속제	AW7-007
8	다이아프램 바이패스펌프 220 10< l/m	AW7-008
9	다이아프램 샘플펌프 220 5 l/m	AW7-009
10	메인 SMPS (24VDC)	AW7-0010
11	케이스 길이 60cm	AW7-0011
12	케이스 길이 45cm	AW7-0012
13	USB connector	AW7-0013
14	Ethernet connector	AW7-0014
15	멀티 소켓 암/수	AW7-0015
16	전선 멀티소켓 용 12 심 2m	AW7-0016
17	PLC CPU	AW7-0017
18	벨브지지 (알루미늄) 절곡판	AW7-0018
19	메니폴드 (도면) 가공	AW7-0019
20	원터치 (메니폴드용)	AW7-0020
21	RS232 소켓- 출력단자	AW7-0021
22	USB 연결선 (PC- 뒷판까지)	AW7-0022
23	터치스크린	AW7-0023
24	스크린 - PC 연결선	AW7-0024
25	리셋버튼 - 금속제 16mm 구경	AW7-0025
26	LED	AW7-0026
27	아날로그 단자 (2구)	AW7-0027
28	LASER Module	AW7-0028
29	샘플라인튜브 6mm	AW7-0029
30	스텐튜브 6mm	AW7-0030
31	Diode Laser	AW7-031

試驗檢査 確認書

Certificates of Testing

Serial Number (一連番号)

上記品目에 对한 試驗檢査를 実施하였음을 確認합니다.

We hereby confirm that above-mentioned equipment was carefully tested for ;
Customer (需要処)

Model of Measuring instruments (檢査装置)

Airwell + 7

Test Results (試驗結果) :

ppm	AVERAGE	remark	비고

Test Condition (試驗条件)

Parameter	Test Apparatus
Conditions :	

Date of test (試驗日字)

Processed by (檢査者)

20 . . .

Chapter 2.

Multipoint Gas Monitoring System of Airwell+7

Operational System

취급설명서

Instruction Manual for Multipoint Sampling System

Chapter 2 의 설명서는 다지점 측정을 위해 제작된 Airwell+ 7 장치입니다.
 기본적인 기능을 같으나 다점을 측정 하기위한 메뉴구성과 추가로 다점 샘플링장리가
 추가되고 외장형 메인펌프가 추가되는 점이 창가 있습니다.
 당 설명서에서는 이 추가된 부분에 대해 보완 설명합니다.

1.. 주 화면 - Main Menu (Airwell Green House CH4)



해당 그림을 터치하여 가동합니다. 측정모드, 평균모드, 전송모드, 교정모드, 진단모드, 그리고 그래프 모드로 구성되어 있습니다.

화면의 우측에 있는 내용을 터치하면 해당 모드로 진입합니다

측정모드(Measure)

평균모드(Time Average)

교정모드(Calibration)

전송모드(Transmission)

그래프 모드 (Graph)

장치상태 및 진단 과 원격통신설정 모드(Diagnostics)

장치 수동 점검 모드 (Manual)로 구성되어 있습니다.

선택기능으로 측정 메뉴중 측정 지점에서의 배출가스량을 측정 하는 속도센서를 부착할수 있는 Flow rate 메뉴가 추가될 수 있습니다. (속도계는 선택사양입니다)

2. 측정화면 (Measure- Multipoint Monitoring)

Point	CH4 <small>gas concentration</small>	On
No.1	0.0 ppm	
No.2	0.0 ppm	
No.3	0.0 ppm	
No.4	0.0 ppm	
No.5	0.0 ppm	
No.6	3.2 ppm	

Normal

MAIN SAVE

화면은 CH4 센서를 탑재한 장치를 예시한 화면입니다. 측정 지점이 1~6 번 까지 표시되며 우측 녹색등이 점등되는 것은 해당 지점의 측정 중이며 측정 현재값 (realtime value)를 표시합니다.

Airwell +7 Multipoint 측정 장치는 기본적으로

6번 포트를 Back ground Air 또는 Fresh Air 포트로 사용하도록 지정되어 있습니다.
 따라서 측정 장치를 사용할 경우 반드시 6번 포트를 실제 측정대상 지점과는 다른
 배경가스나 N2, Fresh Air,를 연결하시고 사용하시기 바랍니다.



측정화면은 메인버튼과 저장버튼으로 구성되어있습니다. 측정 농도는 중앙에 표시되게 되며 농도의 단위는 우측에 PPM 단위로 표시됩니다.

정상시 Status 화면에 : 이상 없음 (Nothing unusual 또는 Normal) 메시지가 나옵니다,

하단의 저장 버튼(save)을 누를 경우 위와 같이 'Now saving'이 활성화 되며 지속적으로 저장하거나 평균화면에서 설정한 지정 시간까지 측정값을 저장 하게 됩니다. 지정 시간을 설정하는 것은 Time Average 모드에서 > Duration >에서 설정 가능합니다.

만일 Time Average Mode.Duration에서 지정하지 않고 Save 를 누르면 -Time Value is not normal이라는 메시지가 나옵니다. 별도의 지정 없이 진행하려면 Yes를 누르십시오. 이 경우 앞서 입력되어 있는 조건으로 저장됩니다.

이 설정 된 사항은 다른 메뉴로 나가도 유지됩니다.

저장설정을 중지하려면 다시 now saving button을 다시 선택하십시오.

3. 각지점별 평균 측정 화면 (Time Average)



이 화면은 평균 화면으로 사용자가 지정한 시간동안 각 지점에서의 해당 시간동안 평균한 측정 값을 표시합니다.

예를 들어서 각지점 공통으로 10 분 간 지정하고 5 분간 라인을 청소하고 다음 측정 지점을 측정 하는 경우 사진과 같이

Flushing Interval을 5 min으로

Averaging Interval은 10분으로 선택하면 됩니다.

Airwell+7의 이 기능은 측정 지점의거리와 유량, 평균값등을 고려하여 설정하게 되며 한곳을 측정하고 난 이후 약 5분간의 청정(Flushing)을 하여 분석 장치내의 직전 가스에 대한 청정을 실시하고 다음과정을 측정 하기위한 필수 작업을 자동으로 수행해주는 아주 편리한 기능입니다.

측정 중인 경우 해당 밸브가 밝은 녹색으로 점등되며 측정이 끝나면 자동으로 평균값이 표시됩니다. 측정 지점의순서는 왼쪽부터 1번 오른쪽으로 2,3,4,5,6입니다.

또 하나의 특징은 해당 지점의 밸브아래 RUN STOP 버튼은 해당 지점을 사용하지 않는 경우 STOP을 눌러 정치 시킬수 있습니다. 이 경우 자동적으로 다음 단계의 버튼으로 건너뛰어 전환됩니다. 만일 한곳을 측정 한다면 해당되는 지점만을 선정해 놓을 수도 있습니다.

우측하단의 시간에서 C:07-05 22:04:48은 현재 월 일 시 분 초를 의미합니다. N:은 다음 평균 값을 보여줄 시간입니다.



4. 측정 지점제어용 밸브의 수동 점검 모드

이 메뉴는 선택시 자동으로 전에 밸브의 작동 상태 및 자동 샘플링 조정장치의 LED점멸상태등을 점검 할 수 있습니다. 밸브의 작동은 물론 각 샘플라인의 리크 점검과 유량 등을 점검하는데 편리합니다.

이 작업을 실시하고 나면 자동으로 측정은 6번에서부터 다시 시작합니다.

부록 : Airwell+ 7 Multipoint sampling control unit 장치의 기능

Airwell+7의 다점 측정 장치는 6개의 측정 지점을 1개의 Airwell+7과 과함께 지속적으로 측정 할수있도록한 것이 특징입니다.

Airwell+7의 측정을 위해서는 장치와 연결된 다점 측정 장치가 사용됩니다.

1. 다점측정 장치의 구조

사진은 다점측정 장치와 Airwell+7이 연결된 사진입니다.

하단에 있는 장치가 6개의 측정 지점을 샘플링을 제어하는 Multipoint sampling & control Unit 입니다.(이하 MPSU).



Test Gas Port Valve ON/OFF LED Main pump flow meter

Multi point gas inlets



To Airwell +7 sample port To Main Pump inlet Airwell+7 & Control communication port

장치 기본 설치 제안도 (System Wiring & tubing diagram)

