

User Manual

User manual no.:
LMI-63-02/10/12/ENG

MOISTURE ANALYZER MA 3Y SERIES



BALANCES AND SCALES
RADWAG 26 – 600 Radom, Bracka 28, POLAND
Phone: +48 (0-48) 38 48 800, fax. +48 (0-48) 385 00 10
export@radwag.com
www.radwag.com



한성계기(주)

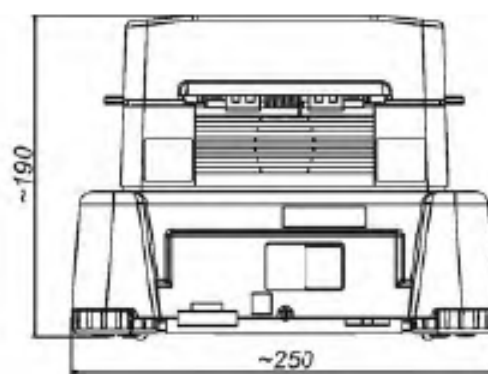
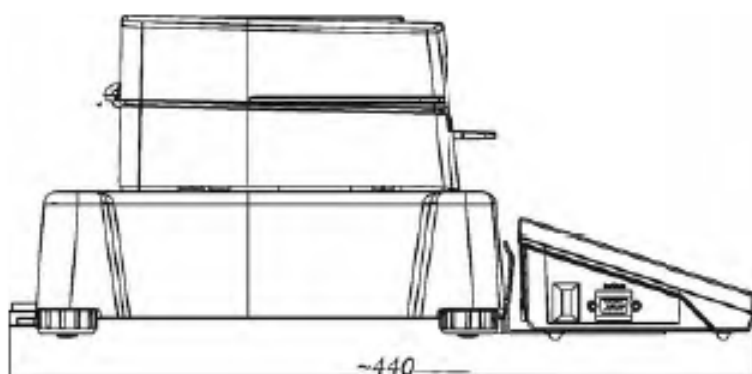
경기도 화성시서신면 제부로 1056

www.hansung113.com 031)498-8786

1. 포장 풀기 및 제품의 설치

1-1) 제품의 사양

Type	MA 60.3Y	MA 200.3Y
Reading unit	0.1 mg	1 mg
Max. capacity	60 g	200 g
Moisture reading accuracy	0,0001%	0,001%
Tare range	- 60 g	- 200 g
Max. sample mass	60 g	200 g
Repeatability of moisture content reading	+/-0,24% (sample mass up to 2g), +/-0,06% (sample mass 2-10g), +/-0,04% sample mass over 10g)	
Drying temperature range	Max 160 °C	
Heating module	IR emitter	
Drying modes	4 profiles: standard, quick, step, mild	
Finish modes	4 modes: time defined, moisture content stabilization, optimal time, manual	
Working temperature	+10 °C ÷ +40 °C	
Power supply	230V 50Hz AC / 420W	
Display	Touch screen display	
Drying chamber dimensions	120 x 120 x 20 mm	
Net weight / gross weight	6 / 10 kg	
Packaging dimensions	595 x 395 x 420 mm	



1-2) 주의 사항

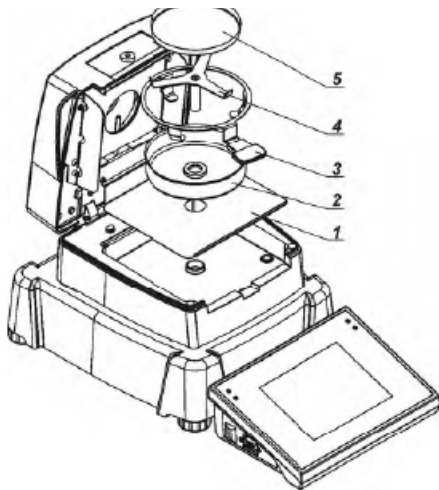


이 수분측정기는 사용상 내부 온도가 섭씨 400도까지 상승할 수 있는 기기로서 폭발 가능성이 있는 지역에서는 절대로 사용하여서는 안되며, 사용 전압이 230VAC이므로 규격에 맞는 안전한 전원 연결 장치를 사용하여야 합니다.

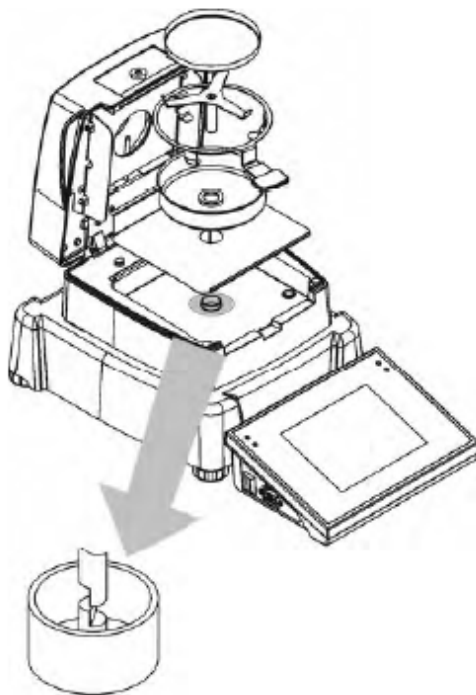
1-3)공급된 제품의 이상 유무 확인

제품을 받으시면 포장 외관의 상태를 확인하시기 바랍니다. 외부로부터 어떠한 충격을 받은 징후나 또는 물에 젖어 있다거나 하는 등의 상태를 확인하시고 문제가 발생되면 박스를 개봉하지 마시고 연락하여 주시기 바랍니다. (특히 세관 창고에서 지게차를 사용하여 운반하기 때문에 충격을 받을 수 있습니다.)

1-4) 포장 풀기 및 조립



1. 바닥용 덮개를 설치
2. 건조 챔버 커버를 설치
3. 시료 접시 핸들을 설치
4. 삼각 시료접시 받침대를 설치
5. 일회용 시료접시를 올려 놓는다.



삼각 시료접시 받침대를 조립할 때에는 특별히 주의를 하여야 합니다. 왼쪽 그림과 같이 축이 연결될 때 정확하게 맞도록 홈이 파여 있는데 좌우로 부드럽게 돌리면서 맞추어야 합니다.

이때 무리한 힘이 가해지면 센서에 나쁜 영향을 줄 수 있으므로 주의하여야 한다

1-5) 사용 설명서에 따라 조립을 완료하면, 공급된 전원 케이블을 이용하여 전원을 공급한다.

1-6) 컴퓨터나 프린터 등의 주변기기를 연결하여 사용하고자 할 때는 반드시 전원 케이블을 뽑은 다음에 주변기기들을 연결한 후 다시 전원 케이블을 연결한다.

1-7) 인터페이스는 아래 그림과 같이 디스플레이 양 옆에 위치하고 있다.



2. 전원 ON, OFF 하는 방법

2-1) 전원을 공급하면 디스플레이 오른쪽 상단에 있는 빨간 램프에 불이 들어온다.

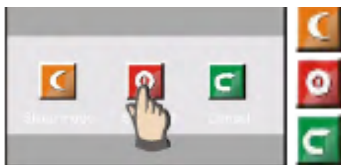


2-2) 전원 버튼  을 누르면 빨간 불이 깜빡이며 부팅이 시작된다.

2-3) 잠시 기다리면 부팅이 종료되며 메인 윈도우를 사용한 화면이 뜬다.

***주의사항 - 전원을 연결하고 처음 시작할 때는 시료 접시를 비운 상태로 부팅을 하여야 합니다.
또한 **전원케이블을 분리하기 전에 반드시 전원을 OFF 시킨 다음 분리하여야 합니다.**

2-4) 전원을 OFF시키는 방법-전원버튼  을 누르면 아래의 화면이 나타나는데 이는 다음과 같습니다.



대기 상태로
전원 OFF 상태로
취소

3. 디스플레이 버튼 설명



전원 ON-OFF 버튼

영점 버튼

용기무게 소거 버튼

프린트 명령 및 데이터 전송 버튼

프로그램 설정 버튼

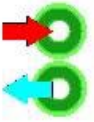
사용자 기능지정 버튼

사용자 기능지정 버튼

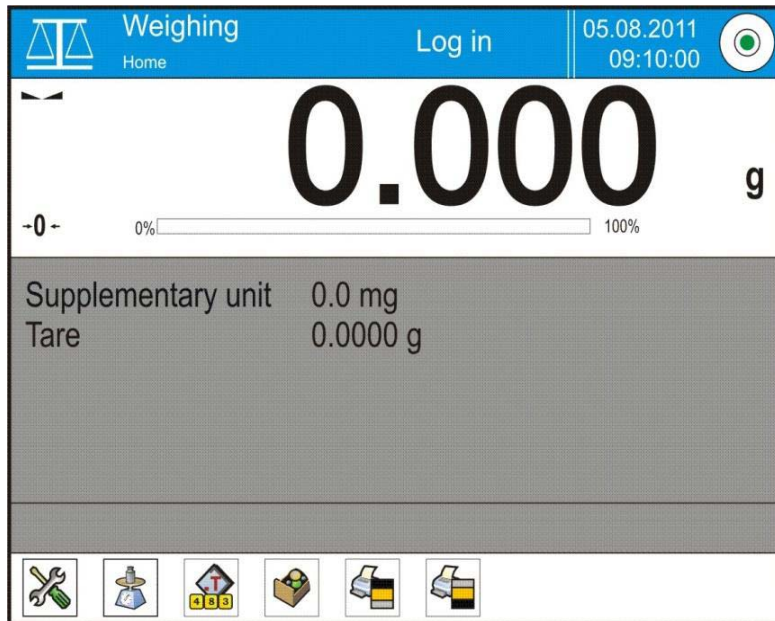
사용자 기능지정 버튼

4. 소프트웨어 구성도

전체적인 소프트웨어 구성은  버튼이나 화면의 아래 부분에 있는  를 터치함으로써 볼 수 있으며 원하는 항목을 선택하여 실행 및 설정을 할 수 있다.



5. 윈도우 터치 화면의 구성 (Display)



전체적인 화면은 4 개 구간으로 구성되어 있습니다.

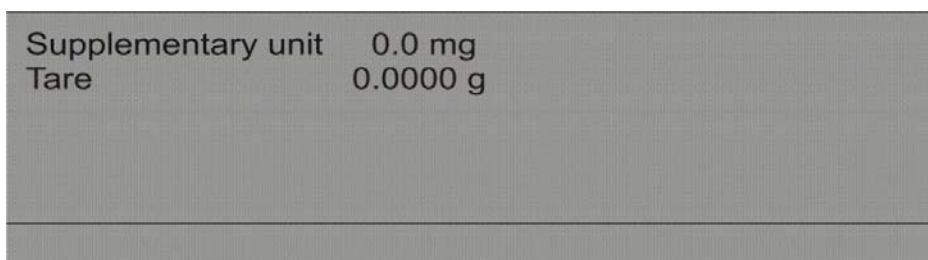
- 상단 파란색 부분은 현재 사용중인 단순계량기능(Weighing), 로그인 상태, 날짜 및 시간, 저울의 수평상태 등을 보여줍니다.



- 다음 아래 흰색 부분은 현재 계량되고 있는 무게와 단위, 안정상태 및 사용구간을 나타냅니다.



- 다음 아래 회색 부분은 현재 계량하고 있는 상태의 추가적인 정보 즉, 보조단위 사용, 용기무게 제거 값, 총 무게 등을 나타냅니다.



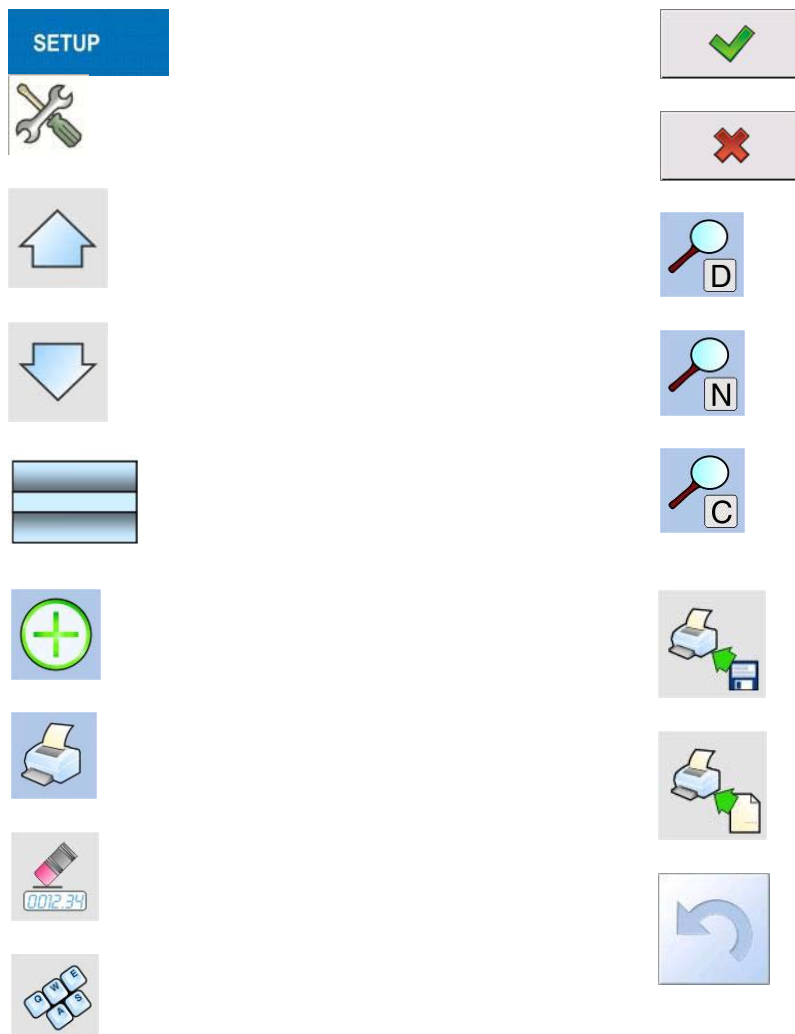
- 맨 아래의 작은 아이콘들은 사용자가 설정한 자주 편리하게 이용하기 위한 바로가기 아이콘들로 메뉴 키, 캘리브레이션 명령 키, 용기무게 소거 키, 프린트 머리글, 바닥글 등이 표시되어 있습니다.



6. 사용자 로그인

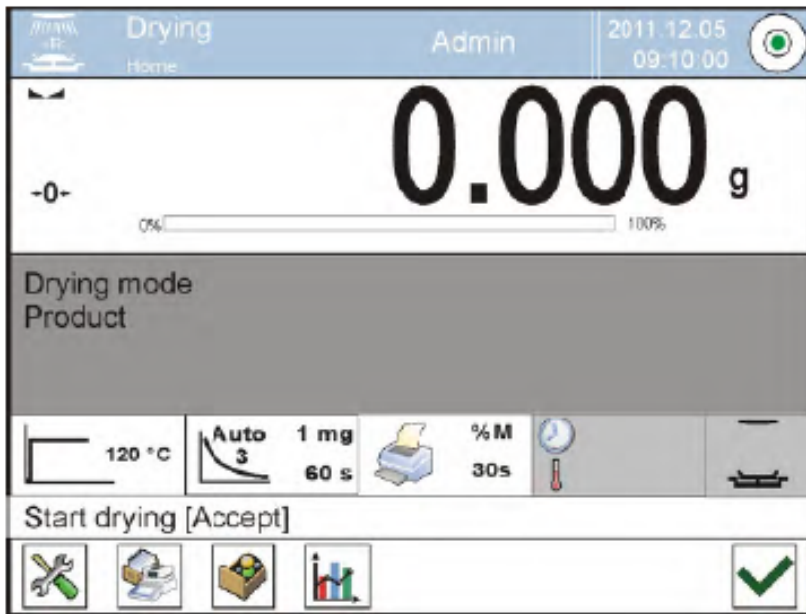
저울의 모든 기능을 사용할 수 있고 각종 데이터를 저장, 삭제할 수 있는 권한을 가지려면 사용하기 전에 Administrator로 로그-인을 해야 합니다. 화면 상단의 파란색 부분에 "Log in"을 터치하면 등록된 사용자가 모두 표시되며 그 중에 "Adimi" 또는 원하는 사용자 이름을 터치하고 비밀번호 "1111"을 입력하면 됩니다.

7. 메인 메뉴 조작 키의 설명



파라미터 설정이나 데이터 추가 및 삭제 등의 작업이 끝나고 메인 화면으로 가기 위해서는  키를 몇 번 누르거나 화면 상단에 있는  키를 누르면 곧 바로 메인 화면으로 이동합니다.

8. 수분 측정기의 윈도우 화면

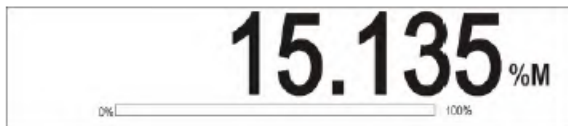


전체적인 주 화면은 4개의 구역으로 나누어져 있으며, 각 구역의 설명은 아래와 같습니다.

맨 위의 첫 번째 부분은 현재 사용하고 있는 모드(Drying), 사용자(Admin), 날짜, 시간 그리고 수평상태를 보여줍니다.



다음 아래 두 번째 부분은 측정 결과치(수분율, 무게)를 표시합니다.



다음의 세 번째 부분은 회색부분으로 부가적인 데이터를 나타냅니다. (건조방법, 제품명 등)



다음의 네 번째 부분은 설정한 내용이나 (온도, 정지모드, 프린트 간격 등) 현재 진행되고 있는 상태를 표시합니다. (현재 온도, 가열 시간 등)



맨 아래 부분에는 바로 가기 단축 아이콘이 있는데 이는 사용자가 필요한 것들을 선택하여 지정할 수 있습니다.



현재는 메뉴, 데이터, 제품, 그래픽 등이 있는데 여기에 프린트, 캘리브레이션...등을 선택할 수 있습니다.

8.1) 수분 측정 결과

수분 측정의 결과치는 주 화면에 표시되는데 사용자는 이 결과치를 확대시켜 쉽게 볼 수 있다.



위의 그림과 같이 흰색 부분을 터치하면 오른쪽 그림과 같이 결과치를 크게 볼 수 있으며 다시 한번 터치하면 원래 상태로 되돌릴 수 있다.

9. 사용자 로그인

사용자는 로그인 하여야 측정을 위한 설정 요소들을 변경하거나 측정을 시작할 수 있다. 화면 맨 위 부분에 표시되어 있는 **<Log in>**을 터치하면 이미 등록된 사용자와 **<Admin>**이 함께 표시되는데 이를 터치하면 비밀번호를 입력하는 창이 나타난다. 이때 비밀번호 "1111"을 입력하고 키를 눌러 확인하면 화면 상단에 **<Log in>**대신 **<Admin>**가 표시되고 사용자는 수분측정기의 모든 분야에 접근 및 측정을 할 수 있게 된다.

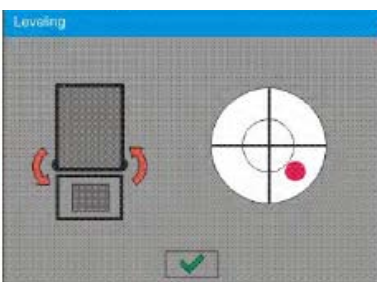
사용자가 설정한 변수나 저장된 데이터 등을 보호하고자 할 때는 측정이 끝나고 꼭 **<Log out>**을 하여야 하는데 이를 위해서는 **<Admin>**을 터치하면 새로운 창에 **<Log out>**이 표시되는데 이를 터치하면 되며, 다음 측정을 할 때는 다시 로그인을 하여야 한다.

사용자 등급별 접근 허용 단계

1. None (guest), 방문자 - 설정 변수 조작 및 측정 불가
2. Operator (일반 사용자) - 설정 변수 조작 가능, 날짜 및 시간 조작 불가, 측정 데이터 출력 가능
3. Advanced operator (상위 사용자) - 일반 사용자 접근에 더하여 데이터 삭제 가능, 주변기기와 통신가능.
4. Administrator (관리자) - 모든 사용자의 설정 변수, 측정모드, 데이터의 편집 등 총체적인 접근 가능

10. 수분 측정기의 수평 조정

수분 측정기의 기본적인 원리가 전자저울을 사용함으로 반드시 수평을 맞추고 유지하여야 한다.



화면 상단의 수평표시기 를 터치하면 아래의 화면이 나타나고 화살표가 나타내는 방향으로 수평조절 나사를 돌려 빨간 점이 중앙으로 오도록 맞추면 초록색으로 변하게 되며 수평이 이루어 진다.

11. 수분 측정기의 영점

를 눌러 기기의 영점을 맞춘다. (최대 용량의 $\pm 2\%$ 이내의 범위에서 영점 조정이 가능하다.)

12. Adjustment-Calibration (교정)

12.1) 외부 분동을 이용한 교정

Set up – Adjustment – External adjustment –“Unload the weighing pan”– 시료접시를 비우고 -  - “Start mass determination –“Load 200.000g”– 200g 분동을 올리고 안정되면 -  - 잠시 기다리면 –“Completed” - 

12.2) 사용자 지정 분동을 이용한 교정

Set up – Adjustment –“User adjustment”– 사용할 분동의 무게 입력- 그 다음단계는 위의 과정과 같이 화면에서 지시하는 대로 합니다.

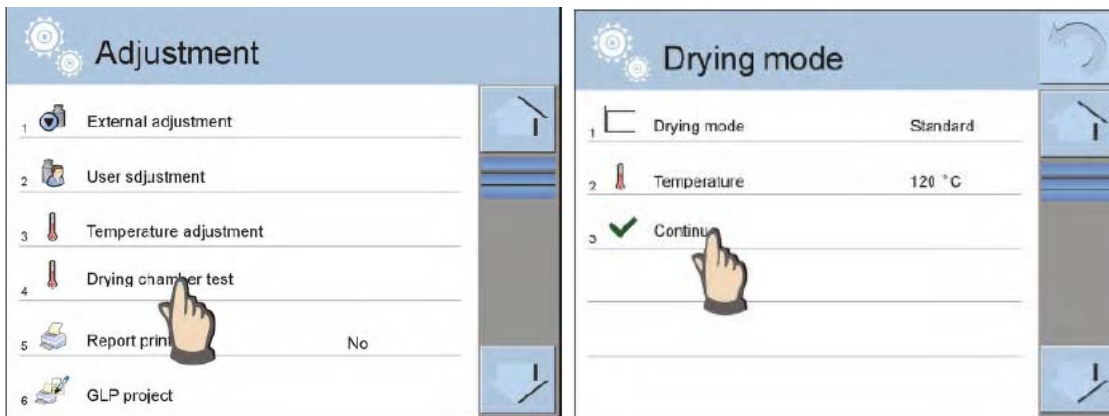
12.3) 온도 교정

온도 교정은 설정한 온도와 실제 온도가 같도록 온도 교정장비를 사용하여 교정하는 것으로 이는 교정장비가 있어야만 하므로 전문 서비스 요원에게 문의 바랍니다. 만약 교정장비가 있어 온도 교정을 실행하려면 CD에 있는 설명서를 참고하시기 바랍니다.

12.4) Drying chamber test (건조실 온도 점검)

이 점검은 수분 측정기에 표시된 온도가 실제 건조실의 온도와 차이가 없는지 검사하는 것이다.

Set up – Adjustment – Drying chamber test– Drying mode 창이 열린다 - 3번의 Continue 터치

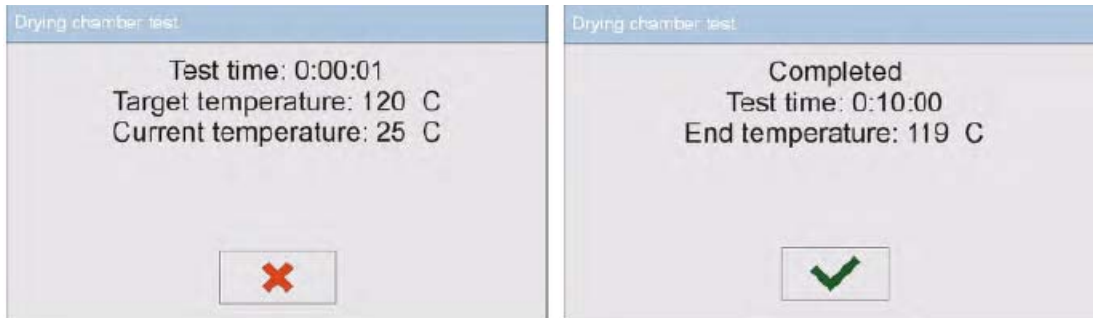


Continue 창이 아래와 같이 열린다.



왼쪽의 창에서 “Test time”를 터치하면 온도 점검을 진행할 시간을 입력할 수 있고, 만약 <0:00:00 s>로 설정하면 점검자가 정지할 때까지 계속된다.

시간 설정이 끝나면 <Start>를 터치하면 자동으로 점검을 시작하며 화면에 설정 시간 및 온도와 현재의 온도를 표시한다.



설정 시간 동안 (여기서는 10분) 점검을 하여 결과치를 오른쪽 그림과 같이 보여준다. 체크 무늬를 터치하면 모든 점검이 끝나고 메인 화면으로 돌아간다.

12.5) 교정 결과 출력

Set up – Adjustment – Report printout – Yes 선택하여 교정 결과를 출력할 수 있다.

13. MA.3Y 수분 측정기는 일반 계량 모드와 수분 측정모드 2가지가 있는데 여기서는 수분 측정모드에 관한 내용만 설명한다.

13.1) 화면 왼쪽 상단에 있는 현재 사용하고 있는 모드가 나타나 있는데 이를 터치하면 필요한 모드를 선택하여 사용할 수 있다.



선택 가능한 종류가 표시되며 원하는 모드 (프로그램)를 선택하여 사용할 수 있다.

16.2) 각각의 모드에는 기능을 활용할 수 있는 선택 사양들이 있다. 이러한 선택 사양들을 결정하는 방법은 다음과 같다.

화면의 회색 부분을 터치하면 다음과 같은 메뉴가 나타난다.



<Setting> - 선택 모드에서의 추가적인 선택 사양

<Keys> - 바로 가기 단축키 설정, 최대 7개까지 선택 실행

<Information> - 화면의 회색 부분에 표시되는 부가적인 설명

<Printouts> - 출력에 포함되는 내용 선택

<Profile> - 저장된 측정 방법, 사용자, 시료...등 선택한 데이터에 준하여 측정할 수 있다.

16.3) "Keys" - 바로 가기 (단축키) 설정

"Keys"를 터치하면 단축키를 사용할 수 있는 내용이 표시되며 원하는 기능을 선택하면 된다. 사용자는 최대 7개의 단축키를 설정하여 업무의 효율성을 극대화 할 수 있다. 가장 자주 사용하는 기능 및 측정 방법 등을 단축키를 사용하여 바로 선택 및 실행시킬 수 있다. 설정된 단축키는 화면의 맨 아래 부분에 작은 아이콘으로 표시된다.

16.4) "Information" - 부가적인 정보 표시

"Information"을 터치하면 화면의 회색부분에 표시 할 부가적인 내용을 선택할 수 있다.

16.5) 측정 결과 출력 양식 선택 및 설정

사용자는 표준 출력 양식을 선택하거나 또는 필요한 내용만을 출력할 수 있는 양식을 설정할 수 있다. 사용자는 머리글, 본문, 바닥글에 넣을 요소들을 선택하여 출력 형식을 구성할 수 있다.

17. 수분측정의 일반적인 이해

수분측정 모드는 <  Drying > 측정 시료에 있는 수분의 양을 시료를 건조하여 알아내는 것이다. 사용자가 측정을 시작하면 기기는 건조 챔버안에 있는 시료의 무게 감량을 측정한다. 건조 램프에 의해 가열된 시료는 수분의 증발로 인해 무게가 감소되고 소프트웨어가 이를 계산하여 화면에 나타낸다. 측정결과는 지속적으로 업데이트되며 사용자가 설정한 정지 조건에 만족할 때 자동적으로 측정을 마친다.

17.1 시료의 준비

17.1.1) 수분측정기를 이용한 수분측정

건조방식을 이용한 수분측정은 *시료의 양 *시료의 형태 *가열 온도 *건조 시간 등을 어떻게 설정하느냐가 측정 결과에 매우 커다란 영향을 미친다. 따라서 사용자는 시료의 양이나 형태 및 예상되는 결과에 따라 가열온도 및 시간을 적절하게 설정하여야 한다. 가장 적절한 조건을 찾기 위해서는 여러 번의 측정 시험을 하여야 하며 이를 토대로 온도 및 시간을 설정하여야 한다.

17.1.2) 측정 시료의 선정 및 사전 준비

시료의 특성에 따라 사전 준비 및 시료의 양이 측정 속도와 정밀도에 아주 중요한 영향을 끼친다. 시료의 선정 및 사전준비는 측정 결과의 재현성에 아주 중요하다.

시료의 양- 많은 양의 시료는 통계적으로 양질의 결과를 가져온다.

시료의 형태- 시료가 단단하거나 부서지기 쉬운 것들은 믹서 등을 사용하여 작은 조각으로 만들어 측정을 하는 것이 좋으며, 갈아서 분말을 만드는 것은 가는 과정에서 마찰열로 인해 수분이 증발할 수 있어 주의가 필요하다.

겉 상태의 시료나 가열 중 표면에 피막이 형성되는 시료- 예로 시럽, 버터, 우유 또는 밀도가 높은 액체 종류의 시료는 표면적을 최대한 넓게 하여 수분의 증발을 원활하게 하기 위해 수분이 없는 모래를 사용하는 것이 좋다. 모래는 보통 건조기에 보관되어 있는 것을 사용하며 시료의 양에 따라 적당한 양의 모래를 깔고 그 위에 시료를 고루 뿌려서 측정한다.

수지, 윤활유 등의 풀이나 연고 형태 또는 쉽게 열에 녹는 시료 - 이런 종류의 시료들은 유리섬유로 된 필터를 사용하는데, 필터를 사용하기 전에 반드시 완전 건조시킨 후 사용한다. 필터에 시료를 얇게 편 후에 또 다른 필터를 덮어 필터와 필터 사이에 시료가 있도록 한 후 측정한다.

시료가 액체인 경우 - 액체의 시료를 측정할 때에도 위의 방법과 같이 유리섬유 필터를 사용하는 것이 표면적을 최대한 넓게 하여 정확성과 효율성을 높일 수 있다.

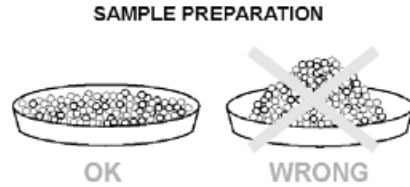
피혁제품 종류나 열에 민감한 시료 - 이런 종류의 시료는 적외선이 직접 시료에 닿는 것을 피해야 함으로 유리섬유 필터를 덮어 대류 열에 의해 시료가 간접 가열되도록 한다.

설탕이 함유된 시료 - 이런 종류의 시료는 가열하는 동안 표면에 피막이 형성되어 내부의 수분이

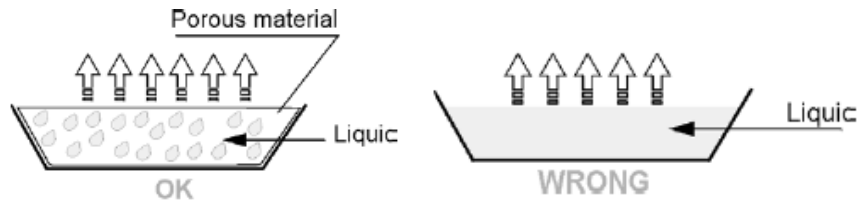
증발하기 어렵기 때문에 가능한 시료를 얇고 넓게 펴서 하며 온도도 너무 높지 않게 설정한다.

17.1.3) 측정 시료의 올바른 준비

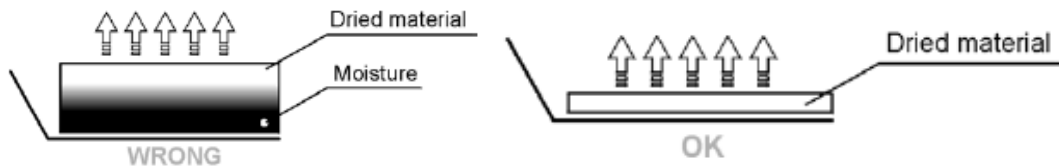
시료는 접시에 아래 그림과 같이 넓고 편평하게 펼쳐서 측정을 한다.



액체 시료의 경우 모래를 사용하여 아래 그림과 같이 표면적을 최대한 넓게 하여 측정을 한다.



고체 시료의 경우 양이 너무 많지 않게 하고 얇고 편평하게 펼쳐서 측정을 한다.



17.2 측정 변수의 선택

17.2.1) 시료의 적정량

시료의 양에 따라 측정값의 정확도나 측정시간이 영향을 받는다. 즉 시료의 양이 많으면 수분측정의 결과가 보다 정확하지만 시간이 많이 걸린다. 반대로 시료의 양이 적으면 수분측정의 결과는 다소 부정확하지만 시간은 빠르다. 그러나 시료의 양이 너무 적으면 결과에 부정적인 영향을 끼친다.

17.2.2) 시료의 양에 따른 재현성의 변화

Sample mass	Repeatability
to 2g	$\pm 0,24\%$
to 10g	$\pm 0,06\%$
Over 10g	$\pm 0,04\%$

17.2.3) 가열 온도

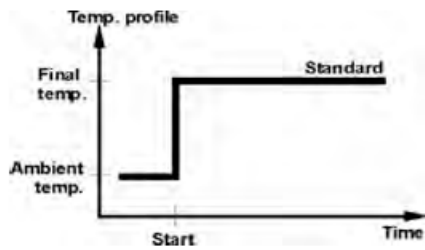
시료의 가열 온도는 아래의 방법에 따라 설정할 수 있다.

- 시료의 수분율을 예상한다.
- 측정에 의해 시료가 화학적으로 변질되는 온도를 확인한다.
- 기존의 방법으로 얻은 결과와 비교하라.

17.2.4) 건조 방법의 선택

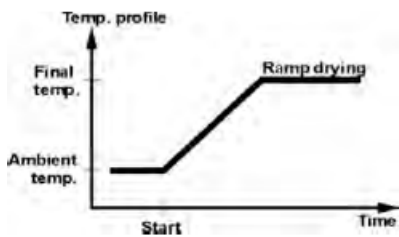
MA.3Y 수분 측정기는 다음과 같이 4 종류의 건조 방법이 있다.

- 표준 건조



가장 자주 사용되는 방법으로 수분량이 적은 시료에 많이 사용된다.

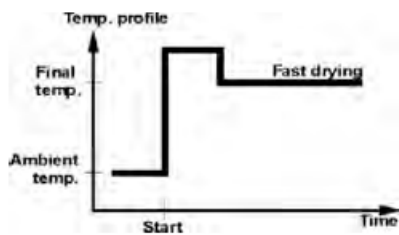
- 느린 건조



느린 온도 증가로 화학적 변화를 막아주며 가열에 민감한 시료에 적당하다.

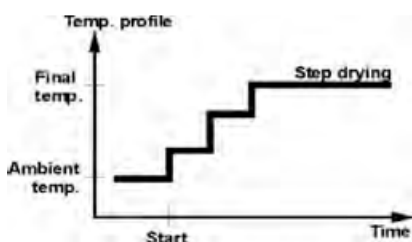
열에 민감한 피혁제품 등의 측정에 많이 사용된다.

- 빠른 건조



빠른 건조 방법은 주로 수분율 5% - 15%의 시료에 사용하는 것을 추천한다. 이는 초기에 설정 온도의 약 130%의 온도로 가열하여 수분 증발에 따른 열 손실을 보상한다.

- 단계 건조



단계 건조 방법은 수분율 15% 이상의 시료에 적합하다. 각 단계별 설정 온도와 가열 시간은 여러 번의 시험측정으로 결정할 수 있다.

17.2.5) 건조 시간

건조시간은 아래에서 설명하는 여러 가지의 끝내기 방법 중에서 선택할 수 있다.

- 자동 끝내기 방법 - 무게 감량/설정 시간 (설정시간 동안 1mg 이상의 무게 감량이 되지 않으면 정지되는 방법으로서 아래와 같은 종류가 있다.)
 - Automatic 1 (1mg/10s)
 - Automatic 2 (1mg/25s)
 - Automatic 3 (1mg/60s)
 - Automatic 4 (1mg/90s)
 - Automatic 5 (1mg/120s)

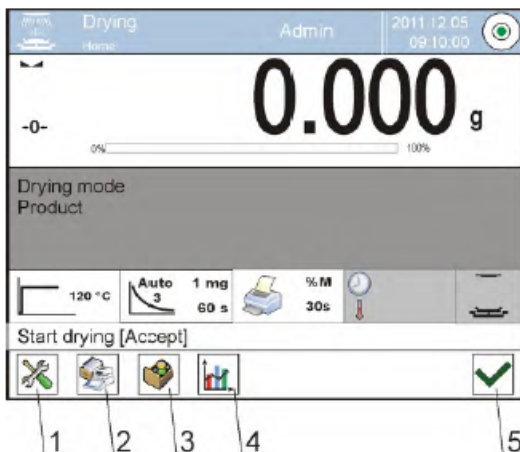
- Time defined (가열시간 설정 - 최대 99시간 59초)
- Manual (사용자가 정지 버튼 누름으로 정지시킴)
- User defined 1 (0.1mg~9.9mg/max. 255s)
- User defined 2 (%M/60s)
- Test (적절한 설정 값을 찾기 위한 시험 측정)

18. 측정의 진행

18.1 수분측정 기능 선택

화면 왼쪽 상단의 기능 선택 단축키를  터치하면 하위 메뉴가 열리는데  **Drying >**를 선택한다.
화면은 아래와 같이 활성화 되고 화면 왼쪽 상단에  아이콘이 표시된다.

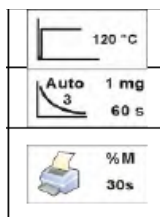
화면의 회색 부분에 "Drying mode"와 "Product"가 표시되는데 "Drying mode"를 선택하면 아래와 같은 화면이 5개의 단축 아이콘과 함께 활성화 된다.



1. Setup - 수분측정기의 메인 메뉴로 가는 키
2. 건조 방식을 선택하는 단축키
3. 시료나 제품을 저장 목록에서 선택하는 단축키
4. 측정중의 상태를 그래프로 보여주는 단축키
5. 측정 시작 키

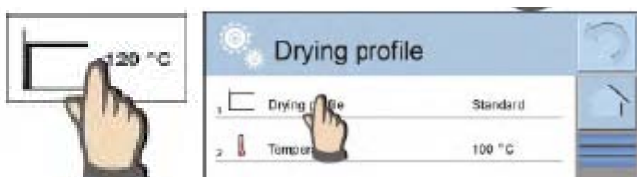
18.2 수분측정의 매개변수 선택

18.2.1) 측정을 시작하기 전에 시료의 특성이나 규정에 맞는 변수를 선택하여야 하는데 이는 가열 온도, 종료방식, 출력의 간격 등이 있다. 회색 화면의 아래에 있는 3개의 아이콘을 터치하여 아래와 같이 설정 및 선택할 수 있다.

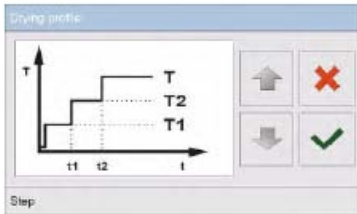
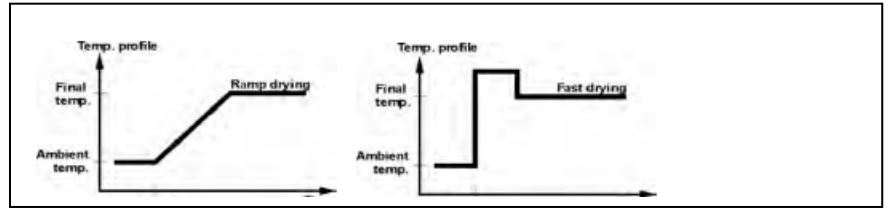
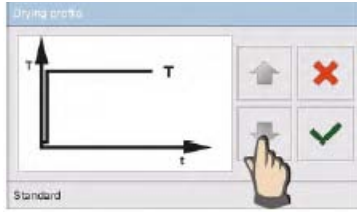


1. 건조 방식이나 가열 온도를 선택 및 설정
2. 정지 방식이나 그에 따른 변수들을 설정
3. 측정 결과 출력 요소들을 선택, 측정 중 출력 간격을 설정

*만약 저장된 데이터베이스의 시료와 측정변수가 선택되었을 경우에는 임의로 설정을 변경할 수 없다.
이 경우는 데이터베이스의 자료를 수정하여야 한다.



위의 1번의 아이콘을 터치하여 건조방식이나 가열온도를 아래와 같이 선택 및 설정

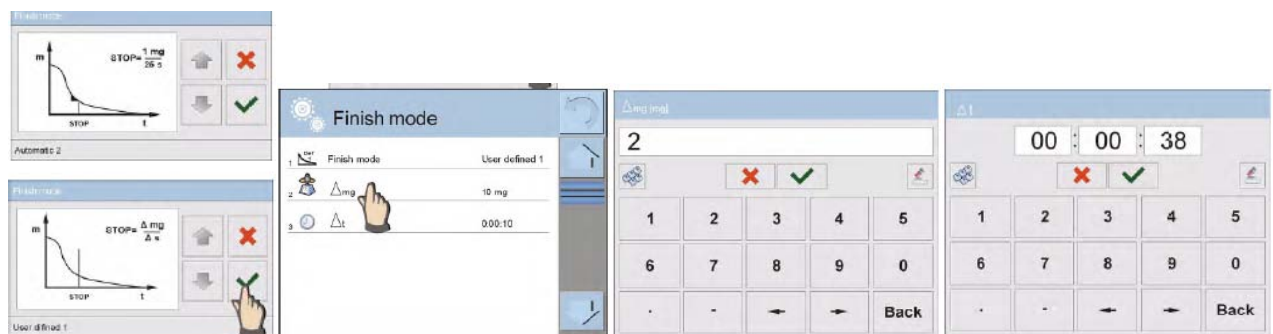


건조방식은 위의 그림과 같이 4 가지가 있는데 이 중에 시료에 맞는 방법을 선택하여 수분측정을 하고 만약 단계별 건조방식을 선택하면 아래와 같이 단계별 온도 설정을 할 수 있는 창이 나타난다.



위의 그림과 같이 각각 단계별 온도와 시간을 설정하고 나면 화면에 단계별 설정 온도가 표시된 다음과 같은 그림이 표시된다.

측정 종료방식은 를 터치하면 위의 방법과 같이 선택 및 설정 할 수 있다.



위의 그림은 단위 시간당 감량을 설정하는 과정을 보여주는데 이는 2mg/38s. 즉 38초 동안 2mg의 감량이 발생하지 않으면 자동으로 종료되는 방식으로 설정이 완료되면 와 같이 화면에 설정된 값이 표시된다.



측정결과 출력 형식은

를 터치하면 아래와 같이 선택 및 설정할 수 있는 창이 열린다.

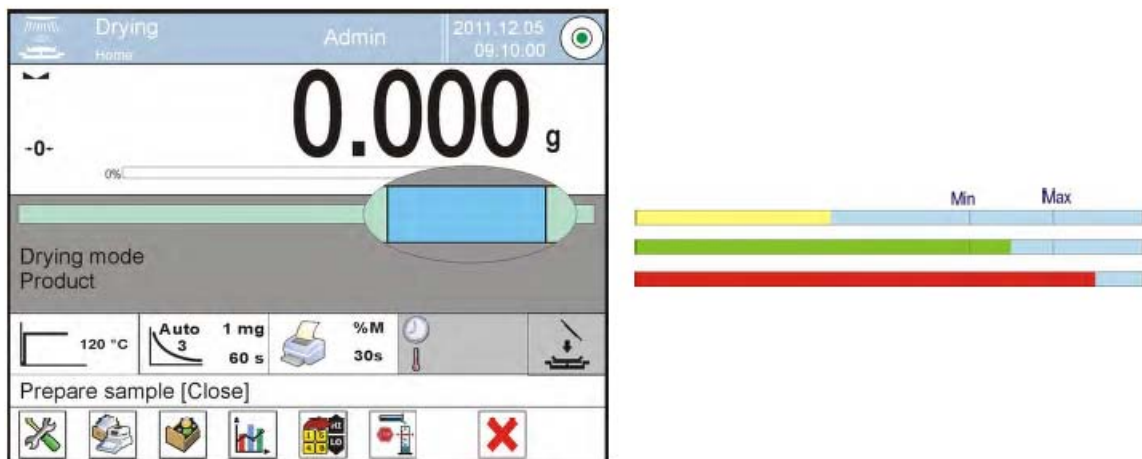


측정 결과를 수분율(%M), 고형분율(%R) 중에 선택을 하고 측정 중 무게 변화를 인쇄할 시간 간격을 (여기서는 5초) 설정한다. 출력형식 설정 및 선택을 마치면  와 같이 선택된 결과값의 단위와 (%R) 프린트 간격 설정 값이(5초) 표시된다.

18.2.2) 위와 같은 매개변수의 선택 및 설정은 <Settings> 메뉴에서도 할 수 있다.

화면의 회색 부분을 터치하면 메뉴 창이 뜨고 <Settings>을 터치하면 위와 같은 순서로 가열 온도, 가열 방식 또는 가열 시간, 종료 방식, 프린트 간격 등을 설정할 수 있다. 이는<Set up> 모드에서 설정한 전체적인 매개변수들에 의거하여 측정이 되지만 현재의 측정하고자 하는 시료의 특성에 맞게 일부를 보다 적당하게 적용하기 위한 것이다.

예를 들어 측정할 시료의 양을 정하거나 저장된 데이터를 활용하여 측정을 하고자 할 경우, 즉 어느 특정한 시료는 측정할 양을 정해 놓고 하거나 또는 측정할 때 꼭 정해진 양을 투입하고 측정을 해야 할 경우를 말한다. 측정할 양을 입력하고 시료를 투입하면 입력한 허용오차 범위와 목표 값에 도달하는 과정이 막대그래프를 통해 보여진다.



< **Checkweighing thresholds**> or < **Target value**>의 단축키를 사용하여 목표 값과 허용오차 범위를 설정하면 된다.

18.2.3) 측정 방법은 <Database of drying program>에 저장된 시료에 따른 설정을 사용할 수 있다. 이는 매번 측정할 때 마다 시료에 따른 변수를 설정하는 불편을 없애기 위해 미리 시료에 따른 적절한 변수를 설정하여 저장하고 이를 불러 사용하는 방법이다.

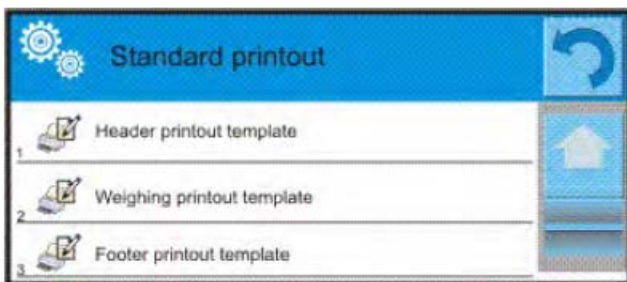
< **Databases**>에서 를 터치하고 를 누르면 아래와 같이 각각의 시료에 따른 측정 방법을 설정하여 저장하고 해당 시료를 측정할 때 바로 선택하여 측정을 할 수 있다.

- ① Name-"name"를 터치하면 시료의 이름을 입력할 수 있다.
- ② Code-시료의 코드를 입력할 수 있다.
- ③ Drying mode-건조 방법을 선택한다.
- ④ Finish mode-측정 종료 조건을 선택한다.
- ⑤ Result-결과를 어떻게 볼 것인지 선택한다. (예: 수분율, 고형율...)
- ⑥ Printout interval-프린트 출력 시간 간격을 선택한다.
- ⑦ Start mass control-측정 시료의 양을 결정한다.
- ⑧ Equipment related to a sample-시료의 특성에 따라 보조 물체가 필요할 경우(예: 필터 등)
- ⑨ Sample preparation-시료의 특성에 따라 사전 측정 준비가 필요할 경우
- ⑩ Recommended sample size-사전 시험 측정에 의해 밝혀진 적정 시료의 양을 입력

18.3 수분측정의 결과 출력 형식

측정 결과의 출력 내용을 결정하는 방법은 2 가지가 있는데 표준형과 구성형이 있다.

- 표준형 - 3가지의 서로 다른 부분(머리글, 본문, 바닥글)으로 구성되어 있으며, 각 부분을 YES로 하여 출력할 수 있고 NO를 선택하면 측정 결과에서 프린트가 되지 않는다.



- "Header...", "Weighing...", "Footer..."를 각각 터치하면 선택할 수 있는 다양한 출력요소가 표시되며, 필요한 사항을 선택한다.
- 구성형 (Non-standard printout)일 경우는 필요한 사항을 입력한다.

18.4 측정이 완료되면 결과 보고서가 자동으로 생성되고 <Drying reports>에 날짜 및 시간대별로 저장된다.

```

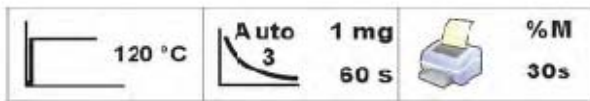
-----
Start date          2012.06.25
Start time          14:41:55
User                Admin
Product             Tea
Drying mode
Drying profile      Standard
Finish mode         Automatic 3
Start mass          ? 0.386 g
0:00:30             1.295 %M
0:01:00             0.777 %M
.
.
0:06:00             1.295 %M
-----
Status              Completed
End date            2012.06.25
End time            14:48:05
Drying time         0:06:10
End mass            0.381 g
Current result      1.295 %M

Signature.....
-----

```

18.5 수분측정의 시작

화면의 아래 부분에는 현재 선택한 모드에 관련된 3개의 아이콘이 있다.



즉, 설정한 가열온도와 온도 상승 방법, 측정 종료방식 (여기서는 60초동안 1mg의 감량이 생기지 않으면 자동 종료), 그리고 수분측정 진행 중 30초마다 중간 결과를 출력을 하도록 설정되었다. 만약 현재 측정하고자 하는 시료의 설정 조건이 잘못되었으면 시작 전에 수정하여야 한다. 설정한 값이

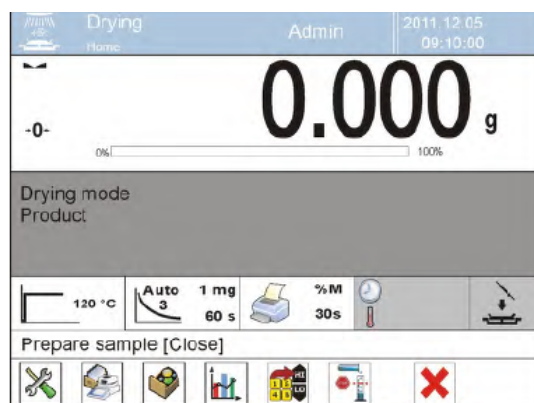
맞으면  키를 눌러 측정을 시작한다.



수분 측정의 정확성을 위하여 화면에는 다음 단계에 해야 할 행동을 표시하며, 사용자는 표시하는 대로 따라야 한다.



화면 하단, 아이콘들이 위치한 윗줄에 "Prepare pan[Accept]"가 표시된다. -시료접시(보통 알루미늄 접시)를 올리고 덮개를 닫은 후 빈 접시의 무게가 안정되어 표시되면  를 눌러 접시무게를 소거 하면 수분측정기는 0.000g을 표시한다.



다음의 지시사항은 "Prepare sample[close]"가 표시 된다. - 기존에 시험한 적정량이나또는 설정한 양의 시료를 접시에 올리고 수분측정기의 덮개를 닫 으면 자동으로 측정이 시작된다.

만약 시료의 양을 미리 설정하였거나 각 시료마다 적정량을 데이터베이스에 저장한 경우에는 바 그래프에 투입된 양이 설정한 값에 근접하는 것을 보여준다.



측정이 진행되는 동안 순간 순간마다 측정값을 표시하며, 또한 측정시간, 내부온도 등의 정보를 보여준다. 순간의 측정값은 프린트를 통해 설정한 간격으로 출력된다.

측정 중에 원하는 단위로 변환할 수 있고 STOP 키를 눌러 언제나 중지시킬 수 있다.



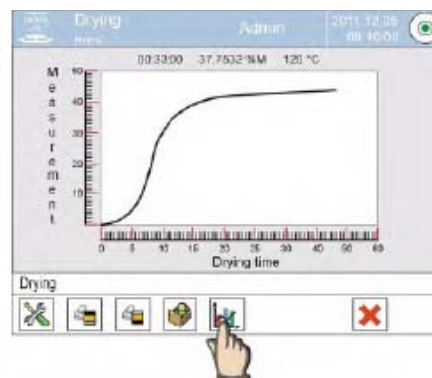
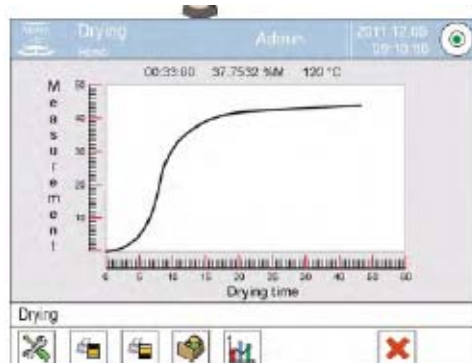
측정이 끝나면 최종 결과값은 화면에 고정되어 표시되며, 설정한 프린트 출력 형식에 따라 결과값을 GLP형식이나 또는 머리글, 본문, 바닥글을 프린트로 전송한다.

18.6 진행중인 수분측정의 상황 및 결과를 그래프로 보기

사용자는 진행중인 측정의 상황을 미리 볼 수도 있으며, 또한 측정 결과를 데이터베이스의 측정 결과 보고서에서 확인할 수 있다.

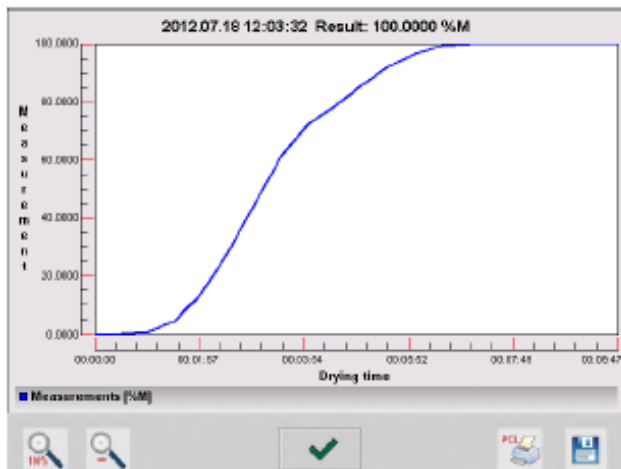


수분측정이 진행 중일 때 현재 상황을 그래프를 통해 보고자 할 때는 왼쪽의 그림과 같이 화면 아래에 있는  키를 터치하면 현재 진행 상태가 그래프로 나타나고 다시 한번 터치하면 본래의 화면으로 돌아간다.



데이터베이스에 저장된 결과를 그래프와 같이 볼 수 있다.

메뉴에서 <  Databases > → <  Reports from drying process > → 원하는 시료 선택 →  선택



-  화면 확대
-  화면 축소
-  이전 화면으로 돌아가기
-  그래프 인쇄
-  USB에 *.bmp 파일로 저장하기

19. 데이터베이스의 목록

데이터베이스에는 아래와 같이 사용자가 활용할 수 있는 여러 가지의 목록이 있다.

 PRODUCTS	 WEIGHING RECORDS	 CLIENTS
 DRYING PROGRAMS	 REPORTS FROM DRYING PROCESSES (DRYING REPORTS)	 AMBIENT CONDITIONS
 PACKAGES	 WAREHOUSES	 PRINTOUTS
 UNIVERSAL VARIABLES	 DELETE DATA OLDER THAN	 EXPORT DATABASE OF WEIGHING RECORDS TO FILE

에러 메시지

Err2 – 기기의 영점이 맞지 않았을 경우, **→G←** 키를 누른다, (해결되지 않으면 한성계기로 연락)

Err3 – 용기 소거의 범위를 벗어났을 경우, **→E←** 키를 누르거나, 처음부터 다시 시작한다.

Err8 – 대기 시간 초과, 처음부터 다시 시작한다.

-NULL- 기기의 신호 값이 0으로 서비스를 요한다.

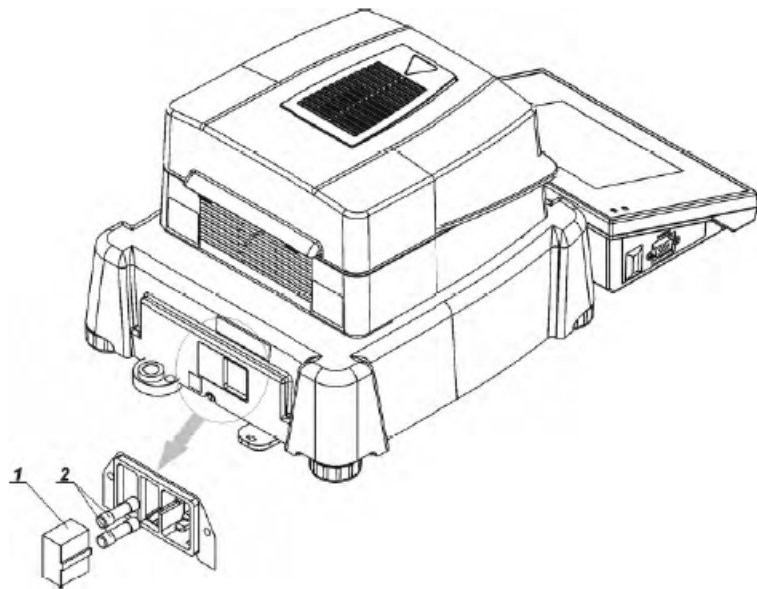
-FULL- 기기의 최대 용량 초과, 시료의 양을 줄이거나, 계량접시 등의 설치가 정상인지 확인

-LH- 시료의 양이 설정 값과 일치하지 않거나, 시료를 투입하지 않았을 경우

-no level- 기기의 수평이 맞지 않았을 경우.

전원이 들어오지 않을 경우에는 우선 퓨즈를 점검하고 교체한다.

-전원 케이블을 기기와 완전히 분리하고 아래 그림과 같이 퓨즈를 확인한다.



A moisture analyzer MA 3Y series features two **glass tabular fuses 5x20, slow-blow (T); 3.15A 250VAC**, which protect moisture analyzer's electric circuits.

항상 기기의 측정능력을 최대로 유지하기 위하여 아주 순한 세제를 부드러운 천에 묻혀서 온도 센서와 챔버 내부를 정기적으로 청소하는 것이 좋다. (연마제, 또는 강한 용제, 용매는 절대로 사용하면 안된다.)

*** 이 사용 설명서 외의 데이터베이스 관리, 컴퓨터 및 주변기기와의 통신, 통신 케이블에 관한 자세한 내용은 제품과 함께 공급된 CD의 내용을 참고 하시기 바랍니다.