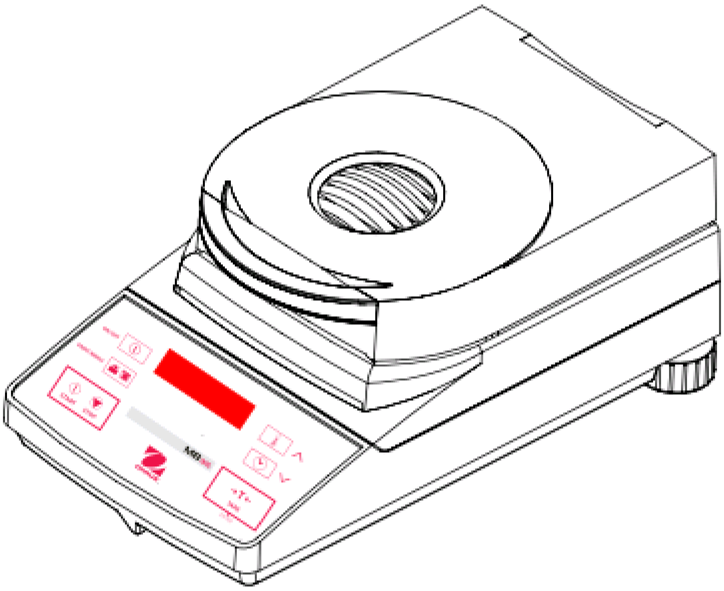
Instruction Manual
MB35 Moisture Analyzer

Manual de instrucciones
Analizador de humedad MB35

Guide d'utilisateur
Analyseur d'humidité MB35



목 차

1. 소 개 EN-2
1.1 안전예방조치 EN-2

2. 설 치 EN-4
2.1 개포와 장비확인 EN-4
2.2 위치 선정 EN-4
2.3 열차폐, 통풍차폐, 팬지지대 설치 EN-4
2.4 전원 연결 EN-5
2.5 작동 조정 EN-6

3. 수분 분석기 세팅 EN-7
3.1 언어 세팅 EN-7
3.2 중량 켈리브레이션 EN-8
3.3 온도 켈리브레이션 EN-9
3.4 시간과 일자 세팅 EN-10
3.5 RS232 세팅 EN-11
3.6 인쇄와 GLP 인쇄 On 또는 Off EN-12
3.7 화면 대비와 밝기 조정 EN-13

4. 수분 분석기 작동 EN-14
4.1 건조 온도 세팅 EN-14
4.2 건조 시간 세팅 EN-14
4.3 샘플 준비 EN-14
4.4 테스트 하기 EN-15
4.5 RS232 명령표 EN-16

5. 일상 유지 보수 EN-17
5.1 내외부 부품 청소 EN-17
5.2 전원 퓨즈 교체 EN-18
5.3 건조기 열과부하 장치 재셋팅 EN-18
5.4 부속품 EN-19
5.5 제품사양........ EN-19

6. 규격승인 EN-20

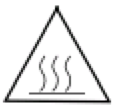
1. 소 개

오하우스의 MB35 할로겐 수분분석기를 구매하여 주신 것에 감사드립니다.
오하우스는 정밀 수분 분석기, 저울, 표시기 등의 부문에서 업계를 선도하는 제조업체입니다.
숙력된 기기 기술자들로 이루어진 서비스팀은 고객이 필요 시 최대한 빠른 서비스를 제공 하기 위해 24시간 대기하고 있습니다.

1.1 안전 예방 조치

본 수분 분석기는 최상의 기술성능을 발휘하며 기기안전에 관한 최신의 요구를 만족시킨다.
부적절한 작동은 작업자에게 위험이 되며 기기의 손상을 유발할 수 있다.
안전하고 신뢰가능한 작동을 위해서는 아래 수칙을 잘 준수하여야 한다.

- 수분 분석기는 샘플의 습도를 측정하는데 사용된다.
  본 기기는 이같은 용도에만 사용되며, 다른 용도로 사용시 작업자에게 위험이 될 수가 있고 기기의 손상을 초래할 수 있다.
- 수분 분석기는 유해한 환경에서 작동되어서는 안되며 수칙에 언급된 안전한 조건하에서 작동 되어야 한다.
- 수분 분석기는 기기 조작에 능숙하고 사용하는 샘플의 성질을 잘 숙지하고 있는 작업자에 의해 다루어져야 한다.
- 수분 분석기는 3핀 전원코드로 전원이 공급되는데, 접지 컨덕터는 사용해서는 안된다.

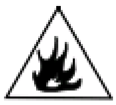


할로겐 수분 분석기는 열이 발생한다.

- 기기의 열축적과 과열로부터 안전을 유지키 위해 기기 주변에 충분한 공간을 확보한다.
  (기기 상부로 대략 1미터 공간)
- 기기가 가열됨으로 상부, 측면, 하부에 인화물질을 놓지 않는다.
- 샘플 이동 시 주의를 요한다. 샘플, 샘플 적치부, 샘플용기등은 여전히 가열상태일 수 있다.
- 작동 중에는 절대로 분석기, 특히 링 가열체를 열지 않는다.

1.1 안전 예방 조치 (계속)

특정 샘플은 특별한 주의를 요한다.
특정 샘플은 작업자에 위험하거나 기기에 손상을 유발할 수 있다.



화재 또는 폭발
- 인화성 또는 폭발성 물질
- 솔벤트 함유 물질
- 가열시 인화성 또는 폭발성 증기를 배출하는 물질

  이러한 샘플은 화염 또는 폭발을 예방하기 위해 최대한 저온에서 가열하고 보안경을 착용한다.
  샘플의 인화여부가 불확실한 경우, 항상 최소량 (최대 1그램)으로 작업을 하고 이 경우에도 기기 옆을 떠나지 말고 최상의 리스크 관리를 해야 한다.

독성과 연소
- 독성 또는 부식성 성분을 함유한 물질의 경우 증기후드 내에서 가열하여야 한다.

부식
- 가열시 부식성 증기를 배출하는 물질의 경우, 증기가 냉각본체에 농축되어 부식을 초래할 수 있으므로 샘플을 소량으로 사용하여야 한다.
  작업자는 상기에 언급된 종류의 샘플을 사용함으로서 발생하는 손실에 모든 책임이 있다는 사실을 인지하여야 한다.
- 기기는 어떠한 개조나 구조적인 변경이 불가하며 반드시 오하우스에서 공급하는 부품이나 장치를 사용하여야 한다.
- 수분 분석기는 내구성있는 정밀기기이지만 항상 취급에 주의를 요하며 그러하면 수년에 걸쳐 고장없이 작동이 가능하다.
- 모든 작동 수칙을 잘 준수하고 불확실한 점 발견 시 즉시 확인 가능하도록 가까운 곳에 비치해 놓는다.

적용 포기
- 수분 측정 적용은 국내법에 따라 사용자가 최적화하고 비준된다.
  오하우스에서 제공하는 적용데이터는 참고용으로만 제공되며 이러한 데이터에 기반한 적용에 대한 모든 책임에서 면제된다.

2. 설치

본 섹션은 수분 분석기의 개봉 및 설치에 관해 기술한다.

2.1 개봉과 장비 확인

포장을 개봉하고 기기 및 부속품이 제대로 배송되었는지 확인한다.

수분 분석기의 기본 장비 및 부속품은 아래와 같다.

- 박스, 알루미늄 샘플 팬
- 팬 지지대
- 표본 샘플 (원형 흡수 셀루로오스 디스크)
- 통풍 차폐장치
- 열차폐
- 전원 케이블
- 사용자 지침서 1부
- 인증서 1부

기기로부터 포장재를 제거한 후 배송 중 손상여부를 확인하다.

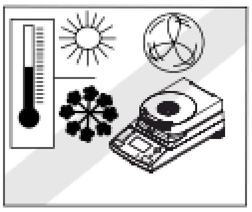
분실된 부품 발견 시 즉시 오하우스 납품업체에게 연락을 취한다.

포장재는 온전히 보관하여 차후 기기 운반 시 안전한 운송을 위해 재사용한다.

2.2 위치 선정

수분 분석기는 과도한 바람, 부식물, 진동, 온도 그리고 습도로부터 안전한 장소에서 사용된다.

이러한 요인들은 중량계측에 영향을 미친다.



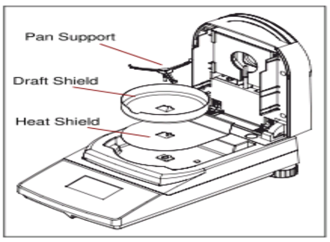
수분 분석기는 다음과 같은 장소에 설치되면 안된다.

· 바람이 부는 개방된 창문이나 문가 또는 온도 변화가 심한 곳

· 진동, 회전 또는 왕복운동물체 근방

2.3 열차폐, 통풍차폐와 팬 지지대

열/통풍차폐와 팬지지대를 그림과 같이 설치하고 위치가 고정될 때까지 팬지지대를 잠근다.

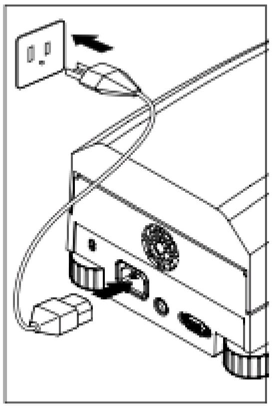


2.4 전원 연결

수분 분석기상의 전압확인라벨이 국내전압과 일치하는지 확인한다.

할로겐 가열기는 특정 전압 (직류 110 또는 220볼트)에서 작동하도록 설계되어있다.

주의: 지정된 전압 이상 또는 이하의 전원과 연결 시 부적절한 작동 또는 기기에 손상을 초래할 수 있다.



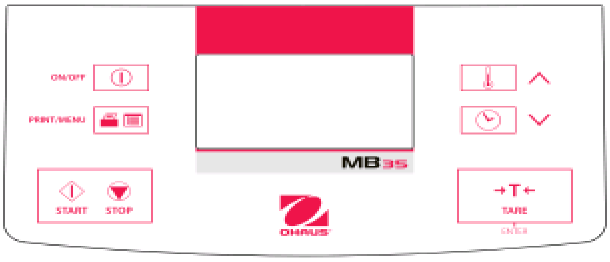
그림과 같이 코드를 연결한다. 전원 공급 시 MB35는 작동개시한다.
On/Off 버튼을 누르면 화면이 켜진다.

화면이 켜진 후, 안정화까지 적어도 30분 이상 예열을 실행한다.

경고
전원케이블이 충분치 않을 경우, 3핀 연장케이블을 해당 접지 컨넥터와 연결하여 사용한다.

2.5 작동 조정

MB35 수분 분석기의 조정은 작동버튼과 기능버튼으로 3개의 작동모드로 그룹되어진다.



편집모드- 사용자가 지정사항을 바꾼다. 실험작동은 안한다.

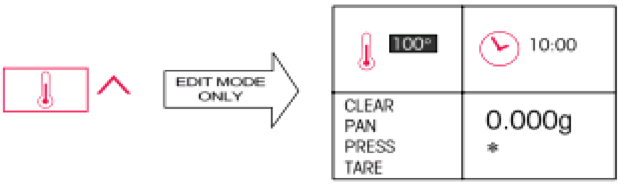
시험모드- 사용자가 실험작동한다.

결과모드- 최종결과

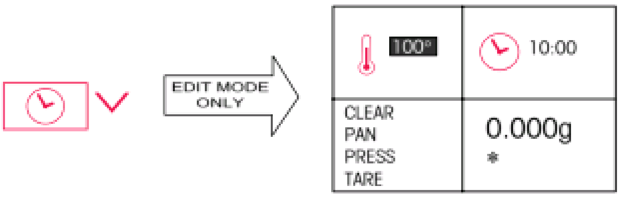
작동버튼

ON/OFF	Turns display On or Off.
PRINT/MENU	Press to enter ANALYZER SETUP screen. (**Edit** mode) Print Test Result (if COM parameters are set and PRINT is on).
→T← TARE ENTER	Accepts selection. (**Edit** mode) Sends Print command. (**Run** mode) Performs Tare function. (Pressing during the test has no effect.)

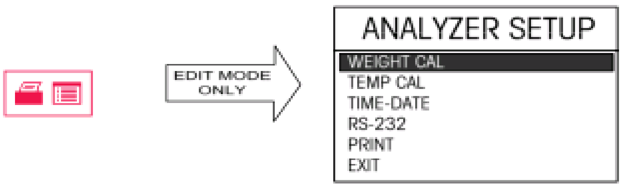
기능버튼



최초로 버튼을 누르면 온도숫자가 조명되고 다시 버튼을 누르면 온도 세팅이 5도씩 증가한다.



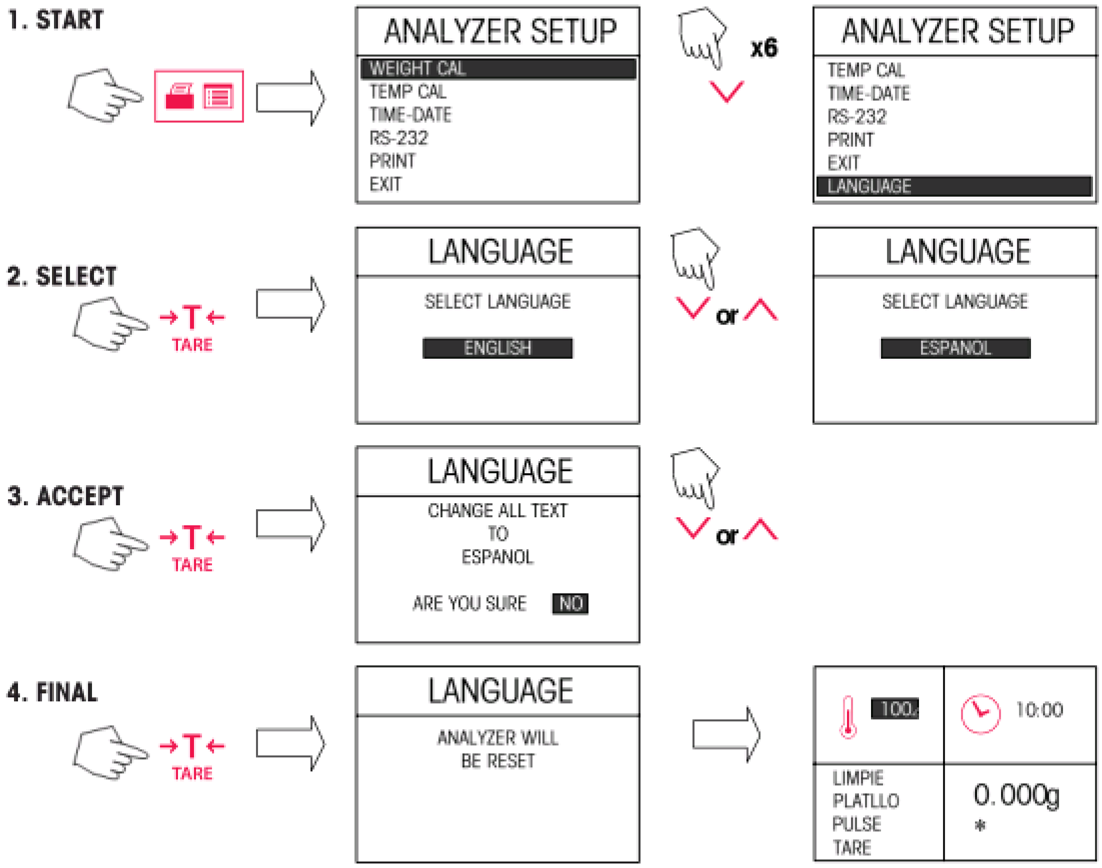
최초로 버튼을 누르면 시간섹션이 조명되고 재차 버튼을 누르면 자동 또는 시간(분/초) 옵션에 따라 진행된다.



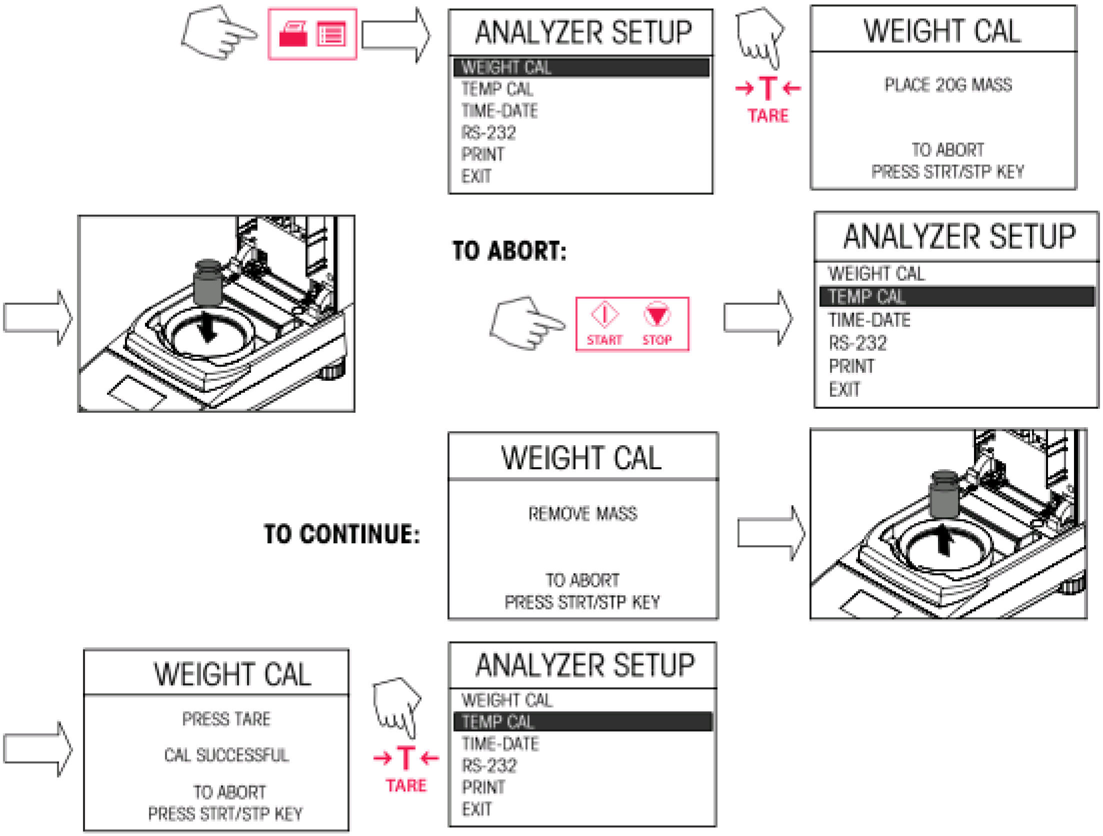
비시험모드에서 최초로 버튼을 누르면 화면상에 분석기 준비가 나타난다.

3. 수분 분석기 준비

3.1 언어 세팅

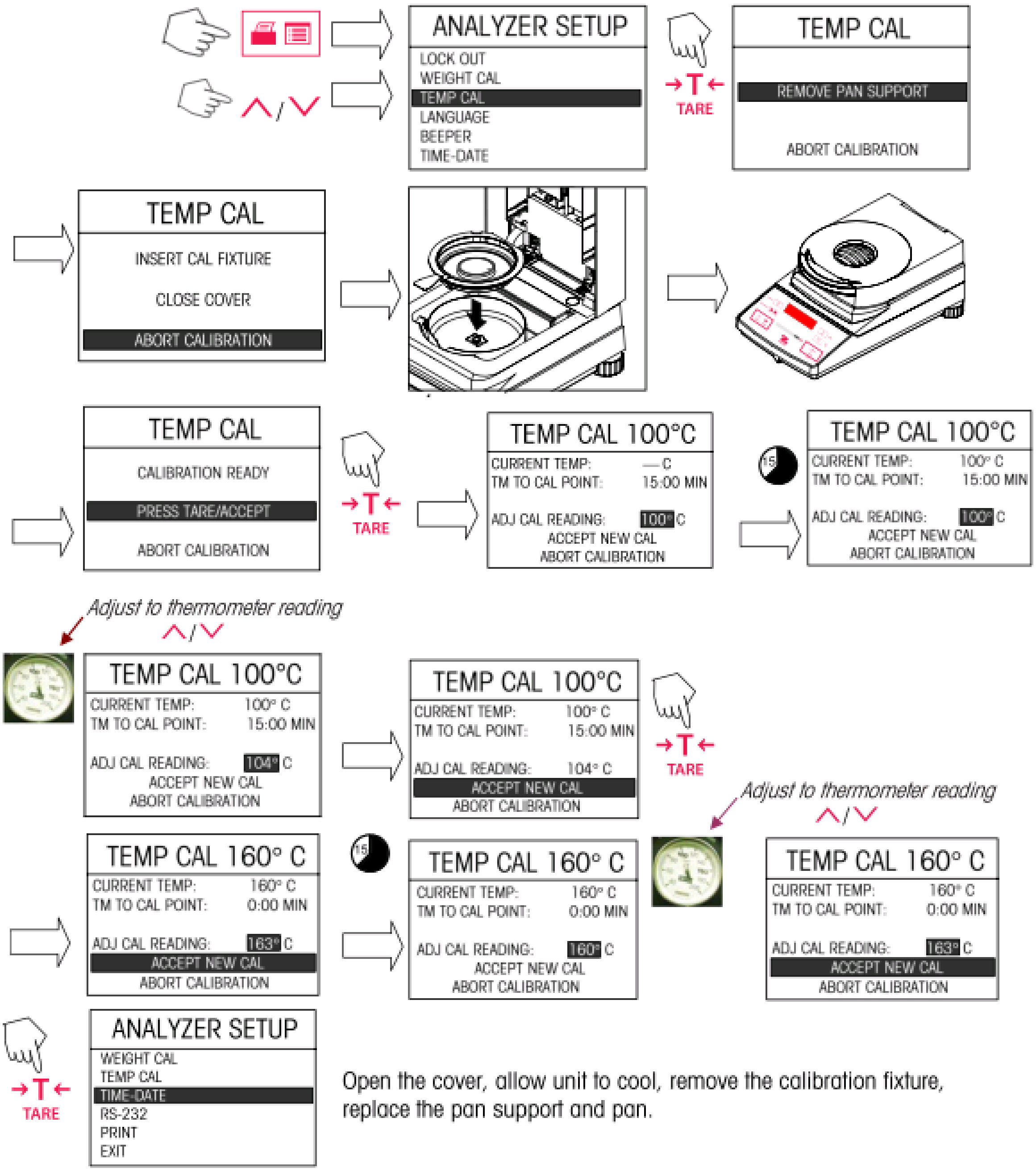


3.2 중량 켈리브레이션


ANALYZER SETUP
WEIGHT CAL
TEMP CAL
TIME-DATE
RS-232
PRINT
EXIT
TARE
WEIGHT CAL
PLACE 20G MASS
TO ABORT
PRESS STRT/STP KEY
TO ABORT:
START
STOP
ANALYZER SETUP
WEIGHT CAL
TEMP CAL
TIME-DATE
RS-232
PRINT
EXIT
TO CONTINUE:
WEIGHT CAL
REMOVE MASS
TO ABORT
PRESS STRT/STP KEY
WEIGHT CAL
PRESS TARE
CAL SUCCESSFUL
TO ABORT
PRESS STRT/STP KEY
TARE
ANALYZER SETUP
WEIGHT CAL
TEMP CAL
TIME-DATE
RS-232
PRINT
EXIT

3.3 온도 켈리브레이션

주: 온도 켈리브레이션 키트가 필요하다.



커버를 열고 기기가 냉각될 때까지 대기한 후, 켈리브레이션 장치를 제거하고 팬 지지대와 팬을 들어낸다.

3.4 시간과 일자 세팅

1. TO START

ANALYZER SETUP
WEIGHT CAL
TEMP CAL
TIME-DATE
RS-232
PRINT
EXIT

X2

ANALYZER SETUP
WEIGHT CAL
TEMP CAL
TIME-DATE
RS-232
PRINT
EXIT

2. SET FORMAT

→T← TARE

TIME - DATE
FORMAT: MM/DD/YR
SET DATE: 07/10/01
TIME FMT: 12HR
SET TIME: 11:30 AM

or

TIME - DATE
FORMAT: DD.MM.YR
SET DATE: 10.07.01
TIME FMT: 12HR
SET TIME: 11:30 AM

3. Exit without saving Only when setting data.

ANALYZER SETUP
WEIGHT CAL
TEMP CAL
TIME-DATE
RS-232
PRINT
EXIT

4. SET DATE

→T← TARE

TIME - DATE
FORMAT: MM/DD/YR
SET DATE: 07/10/01
TIME FMT: 12HR
SET TIME: 11:30 AM

or

Repeat to complete date.

5. SET FMT

→T← TARE

TIME - DATE
FORMAT: MM/DD/YR
SET DATE: 07/10/01
TIME FMT: 12HR
SET TIME: 11:30 AM

or →T← TARE

Select 12HR or 24HR.

6. SET TIME

→T← TARE

TIME - DATE
FORMAT: MM/DD/YR
SET DATE: 07/10/01
TIME FMT: 12HR
SET TIME: 11:30 AM

or →T← TARE

Repeat for minutes and am/pm.

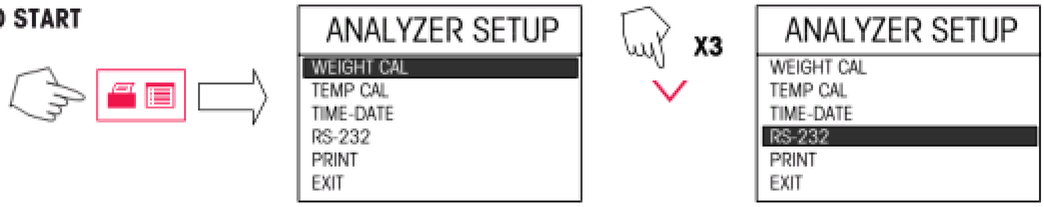
7. ACCEPT AND LEAVE

→T← TARE

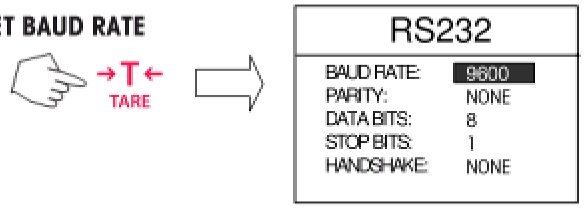
ANALYZER SETUP
WEIGHT CAL
TEMP CAL
TIME-DATE
RS-232
PRINT
EXIT

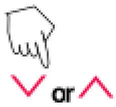
3.5 RS232 세팅

1. TO START



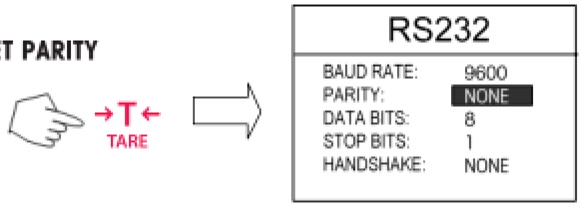
2. SET BAUD RATE

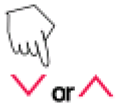




Default is 9600.

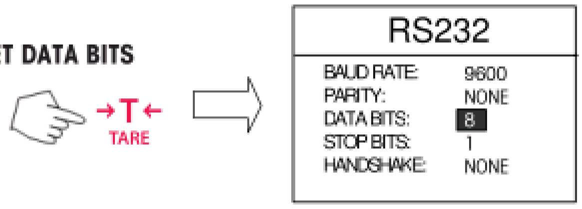
3. SET PARITY

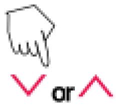




Default is NONE.

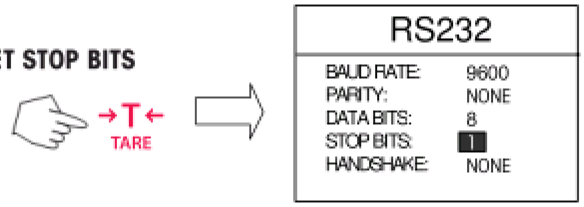
4. SET DATA BITS

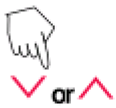




Default is 8.

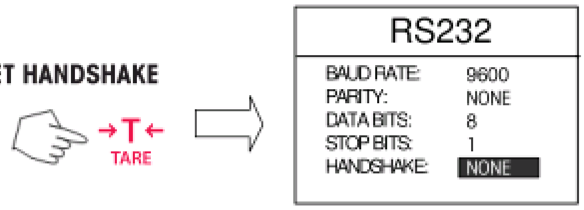
5. SET STOP BITS

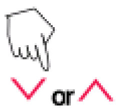




Default is 1.

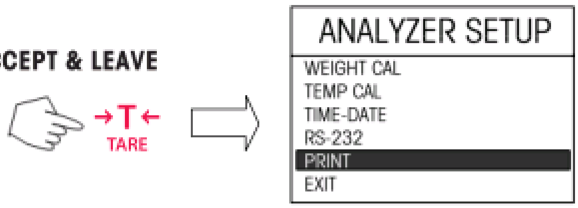
6. SET HANDSHAKE



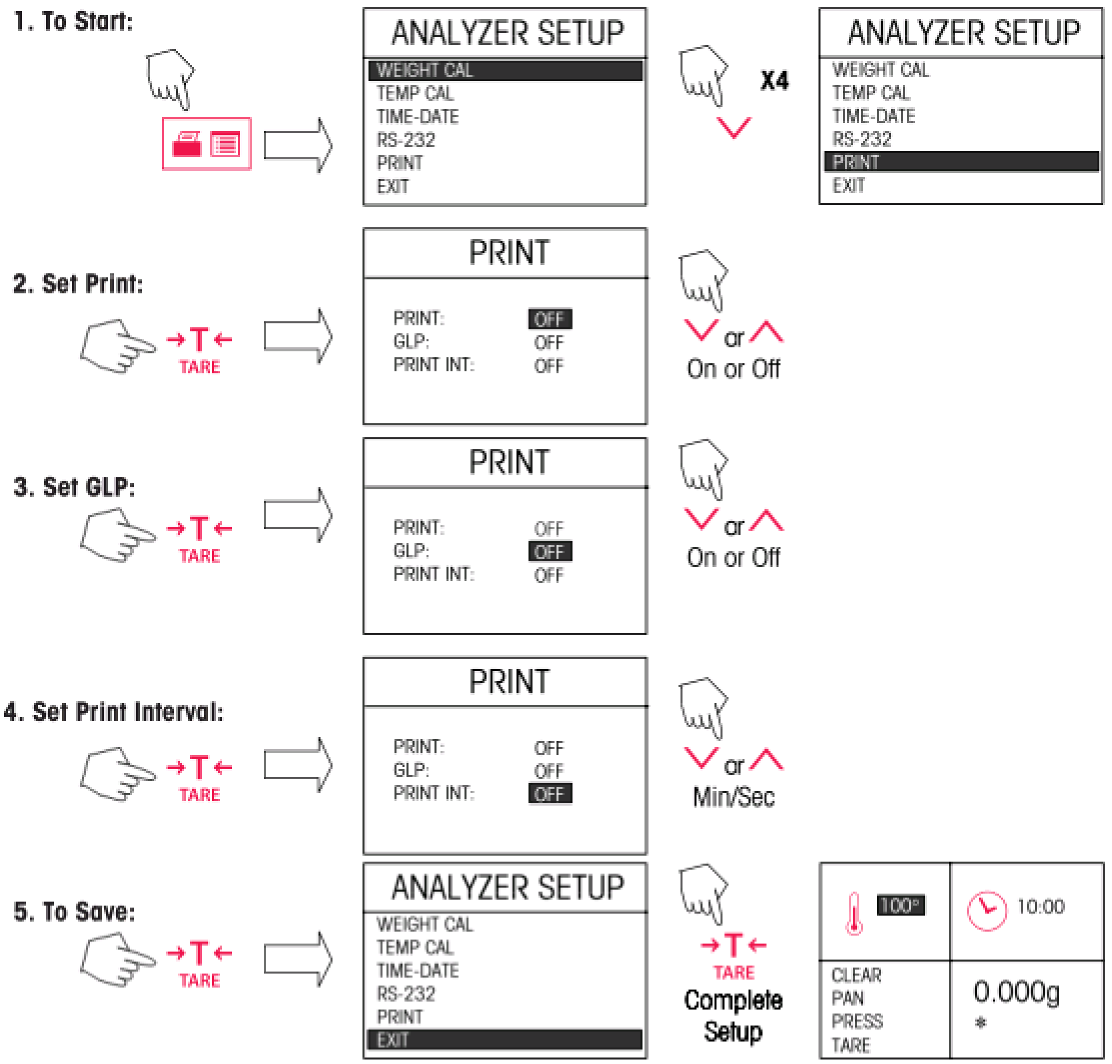


Default is NONE.

7. ACCEPT & LEAVE

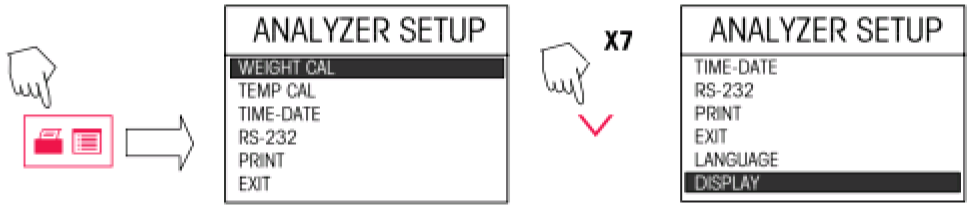


3.6 인쇄와 GLP 인쇄 On 또는 Off 세팅

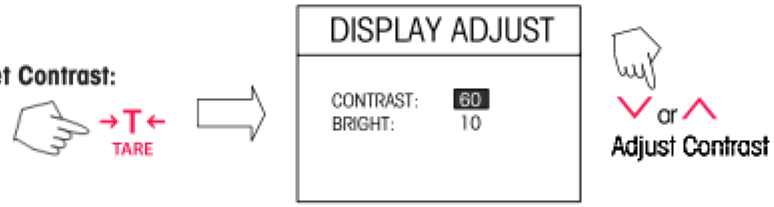


3.7 화면 대비와 밝기 조정

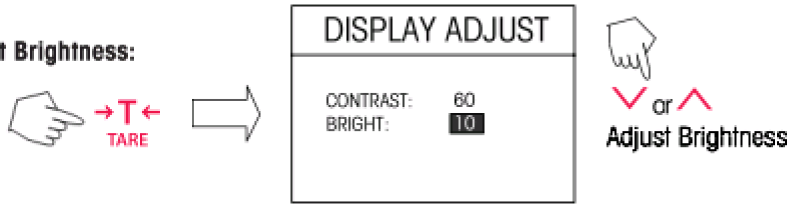
1. To Start:



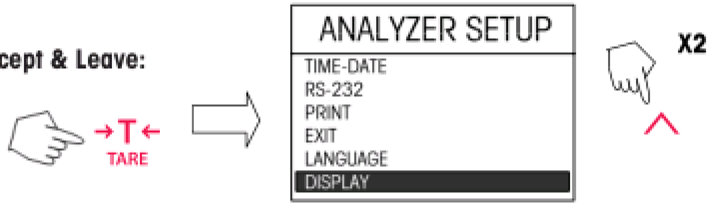
2. Set Contrast:



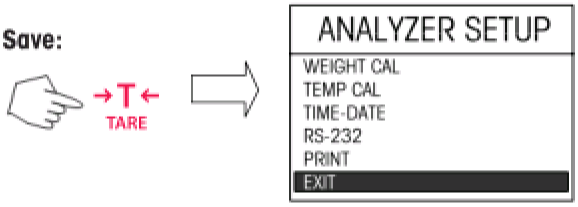
3. Set Brightness:



4. Accept & Leave:



5. To Save:

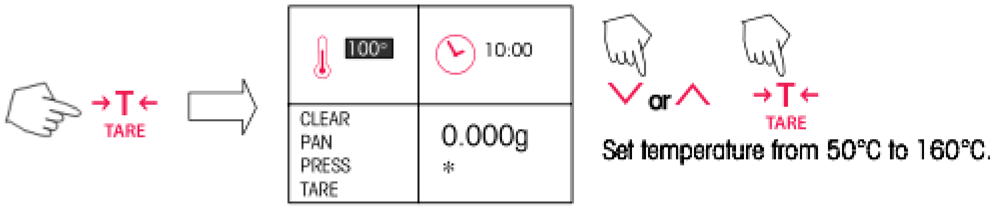


4. 수분 분석기 작동

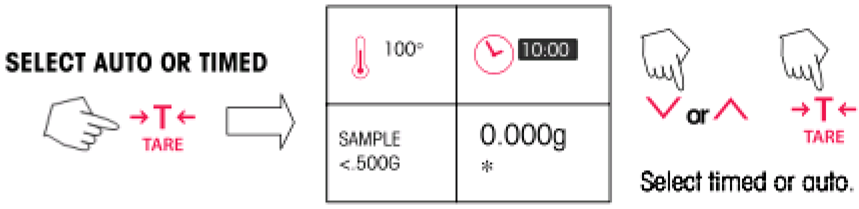
수분분석기 지수가 세팅되면 수분 측정은 간편하게 이루어지는데, 3단계는 아래와 같다.

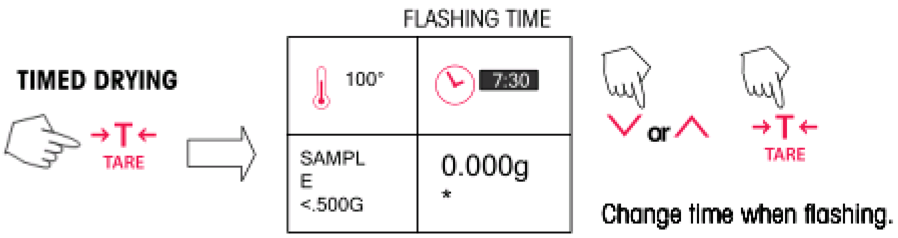
1. 건조 온도 세팅
2. 건조 시간 세팅
3. 샘플 준비

4.1 건조 온도 세팅



4.2 건조 시간 세팅





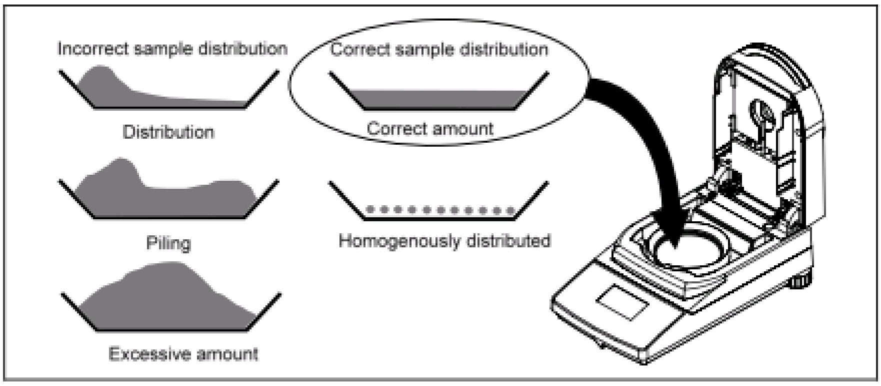
4.3 샘플 준비

샘플준비, 계측팬 상의 샘플배치, 샘플타입과 온도범위 등이 중요함을 염두에 둔다.
균일한 시험 샘플수가 많을수록 결과치의 정확도는 정확해진다.
최상의 결과를 위해서는 세심한 샘플준비가 중요한데, 최소한 다음 단계로 진행한다.

- 크러스트 (글로코스시럽)나 페스트(버터)형태를 가진 물질은 석영모래와 혼합함으로써 결과치가 상당히 향상된다.
- 페스트나 지방함유, 용융상태의 물질은 유리섬유필터를 사용하여 샘플의 표면적을 증가시키는 것이 유리하다.
- 유리섬유필터는 온도에 민감하고 표면형성 물질에 유용하게 이용된다.
  이 경우, 필터는 건조되는 샘플을 덮어 새로운 표면을 얻을 수 있다.

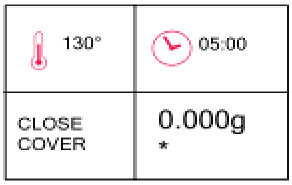
4.3 샘플 준비 (계속)

팬을 비우고 테어버튼을 누른다.



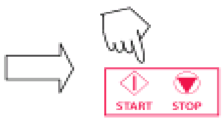
4.4 시험가동

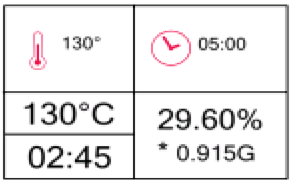
Initial display.



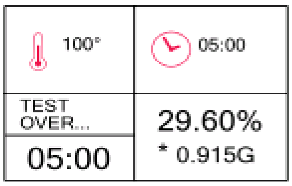
Place sample on pan.
(See above for correct sample distribution)

Start process.





Sample during drying process.



Test end.

4.5 RS232 명령표

출력 포맷

데이터 출력은 다음 세가지중 한가지 방법으로 가능하다.

1. Print 버튼을 누른다.
2. 인쇄 간격 특징을 사용한다.
3. 컴퓨터에서 인쇄명령(P)을 내린다.

RS232 명령

모든 통신은 표준 ASCⅡ 포맷을 사용하여야 한다.

아래 표에 표시된 문자만 수분 분석기가 인식하며, 여타 문자 사용시 수분 분석기는 에러 “ES” 표시하며 제대로 인식하지 못한다.

수분 분석기에 내려진 명령은 Line Feed 또는 Carriage return-line feed (CRLF)에 의하여 종료된다. 수분 분석기에 의한 데이터 출력은 항상 CRLF에 의하여 종료된다.

RS232 COMMAND TABLE

Command Character	Description
V	Print SR Version
ESC V	Print S/N (unit ID)
?	Print current mode.
TIME	Print Current Time
DATE	Print Current Date
P	Print elapsed time and present reading

RS232 핀 아웃

아래 표는 RS232 컨넥터상의 pin out 연결들을 표시한다.

1		N/C
2	<–	Date Out (TXD)
3	–>	Date Out (RXD)
4&6		Pins 4 and 6 are connected together.
5		Ground
7	–>	Clear to send (CTS)
8	<–	Request to send (RTS)
9		N/C

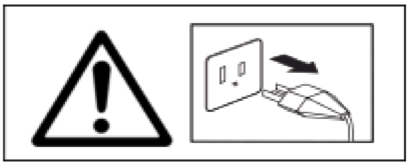
5. 일상 유지 보수

이 섹션에서는 수분 분석기를 온존하게 보존하는 방법과 소모부품을 교체하는 방법에 대하여 공부한다.

5.1 내부/외부 부품 청소

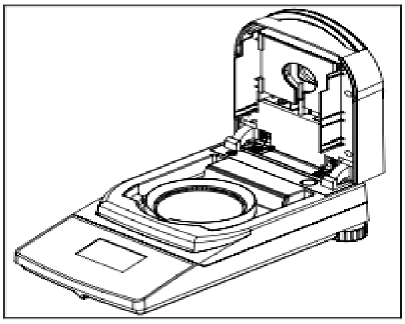
정밀한 계측을 위해서는 일정 주기로 내부 부품을 청소하는 것이 중요하다.

청소 전 전원코드를 콘센트에서 분리한다.



온도센서와 안전유리를 청소한다.

작동 중 작업에 지장을 초래할 수 있는 파편 등이 안전유리나 온도센서상에 있는지 살펴본다. 유리가 불결하면 일반 유리세제를 이용하여 표면을 청결히 하고, 센서가 불결 시에는 중성 세제를 이용하여 청소한다.

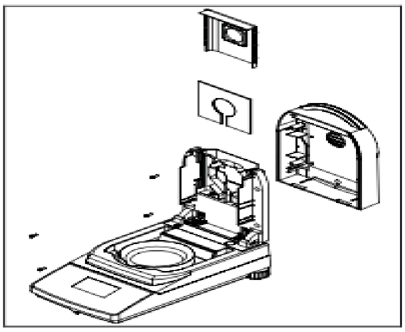


청소를 위해 안전유리를 제거한다.

유리 내부가 불결하면 커버를 열고 네 개의 커버 나사를 푼다.

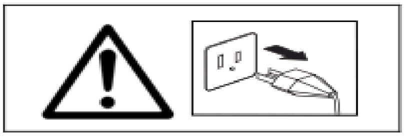
커버로부터 유리 홀더와 유리를 제거하고 양면을 일반 유리세제로 청소한다.

청소후 재조립한다.

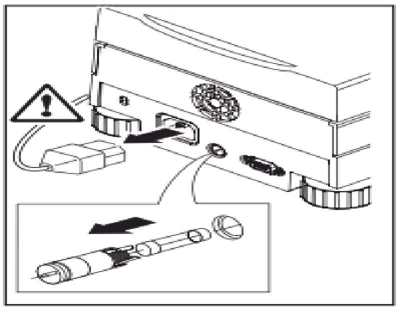


5.2 전원 퓨즈 교체

스위치를 올렸는데도 기기에 불이 들어오지 않으면 먼저 콘센트를 확인한다.
전원에 문제가 없는데도 기기가 작동을 안하면 전원 퓨즈를 열어본다.
콘센트로부터 전원코드를 뽑는다



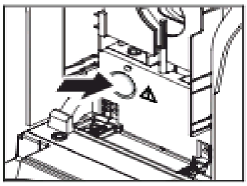
나사드라이버로 왼편에 있는 퓨즈 홀더를 돌려서 퓨즈를 제거한다.
퓨즈의 상태를 확인하고 끊긴 퓨즈를 동일 타입의 새 퓨즈로 교체한다.
(5x20mm, T6.3H 250V)
주: 퓨즈가 온전하고 전원이 정상적이면 코드나 본체가 문제일 수가 있다.
새로운 퓨즈로 교체했는데도 여전히 작동이 안되면 A/S를 위해 기기를 배송한다.

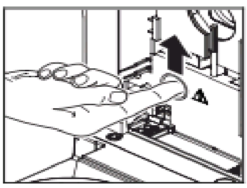


다른 타입의 퓨즈사용이나 퓨즈의 브리지, 션트 등은 불가하며, 이 경우 작업자에게 위험을 초래하거나 기기 자체가 손상받을 수 있다.

5.3 건조기 열과부하 장치 재세팅

주: 이 작업은 열과부하 보호장치와 연결된 접근홀이 있는 기기에만 적용가능하다.
부하기가 가열되거나 열과부하 보호장치가 작동하면 기기는 다음과 같이 리셋되어야 한다.
전원코드를 뽑는다.
탑커버를 세우고 드라이버를 이용해 접근홀로부터 접근커버를 제거한다.
손가락으로 과부하장치를 재세팅하고, 접근홀커버를 교체한 후 전원을 재연결한다.





5.4 부속품

Description	Ohaus Part No.
Span Calibration Mass 20 g ASTM Class 1 Tolerance	80780022
Security Locking Cable	80850043
RS232 Interface Cable, 9 pin serial extension - PC to MB45	80500525
RS232 Interface Cable, MB35 to printer (25 pin) SF42	80500571
Data Printer	SF42
Sample Pans 90mm diameter	80850086
Glass Fiber Pads	80850087
Pan, Re-usable - 90mm (set of three)	80850088
In-use Cover	80850085
Temperature Calibration Kit	11113857
Pan Handler	11113873

5.5 제품사양

모델 MB35	
용량	35g
판독력	0.001g, 0.01%
온도 설정	50℃에서 160℃ (5도씩 증가)
건조 프로그램	표준
스위치 오프 기준	시간제, 자동
열원	할로겐
캘리브레이션	외부 캘리브레이션 추 0 20g
크기 (DxWxH) (cm)	35.5 x 19 x 15.2
팬 사이즈	90 mm. 직경
무게 (kg)	4.5
선적 무게 (kg)	6.4

6.0 규격승인

아래 규격에 대한 승인사항이 제품의 해당마크에 표시되어있다.

Marking	Standard
CE	This product conforms to the EMC directive 2004/108/EC, the Low Voltage Directive 2006/95/EC. The complete Declaration of Conformity is available online at www.ohaus.com.
	AS/NZS4251.1, AS/NZS4252.1
C US	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04, UL Std No. 61010A-1

FCC 규정

이 장비는 FCC규정 제 15장에 준하여, 클래스 A 디지털 장치에 대한 한계 값에 따라 시험되고 승인되었다.

이 한계 값들은 장비가 상업적인 환경에서 작동시 발생하는 간섭현상에 대해 적절한 보호를 제공하도록 설계되었다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 발생시키고, 발산시킬 수 있는데, 만일 지침 매뉴얼에 맞지 않게 설치되고 사용되면 무선 통신에 간섭을 발생시킬 수 있다. 거주 지역에서의 장비 작동은 간섭을 발생시킬 수 있는데, 이 경우 사용자는 자비를 들여 이러한 간섭현상을 교정해야 한다.

캐나다 산업규정

클래스 B 디지털 장비는 캐나다의 ICES-003를 준수한다.

ISO 9001 규약

1994년 오하우스는 Bureau Veritus Quality Internation (BVQI)로부터 ISO 9001인정을 획득하였는데 오하우스 품질경영시스템은 ISO9001 규격 요구조건을 준수한다.

2003년 5월 21일 오하우스는 ISO9001:2008 규격을 재획득하였다.

폐기

폐전기 및 전자제품 (WEEE)에 관한 유럽 지침 2002/96/EC에 따라 본 장비는 국내 폐기물과 함께 폐기될 수 없다. 특정 요구조건에 따라 EU 이외의 나라에도 이 지침은 유효하다.

배터리에 관한 지침 2006/66/EC는 EU 회원국내에서 폐장비로 부터 배터리를 제거하는 내용의 새로운 조항을 2008년 9월에 발표하였다.

이 지침을 만족시키기 위해 본 장비는 수명이 끝난 배터리가 폐기처리설비에 의하여 제거되도록 설계되었다.

본 장비는 국내 기준에 의거하여 전기 & 전자 장비의 전문 집하장에서 폐기되어야 한다.

이 규정에 대한 질문은 관계 당국자 또는 동 장비를 구매한 배급처와 상의해야 한다.

동 장비가 제 3자에게 양도되었을 경우 (전문적 사용) 관련 규약이 상술되어야 한다.

유럽내에서의 폐기규약에 대해서는 www.ohaus.com을 방문하여 해당 국가란에서 WEEE를 검색하면 된다.

환경 보호에 대한 고객의 관심에 감사합니다.

품질 보증 제한 조건

오하우스 제품은 품질 보증기간내 배송일부터 기계적 또는 기술적인 결함에 대하여 품질보증을 한다.
보증 기간내 오하우스는 하자가 증명된 모든 부품을 무상으로 수리 또는 교환하는데, 제품은 배송료 선지급 조건으로 오하우스로 배송되어야 한다.
이 품질보증은 제품이 사고, 오용, 방사능 또는 부식물질에 노출, 외부물체의 제품내 침투 또는 오하우스 이외의 작업자에 의한 개조 및 서비스로 인한 손상 등에는 적용되지 않는다.
보증등록카드가 오하우스에 등록되는 것을 갈음하여 제품이 공식딜러에게 선적되는 것으로 보증기간은 개시된다.
어떠한 속성 또는 유사 보증도 오하우스는 인정하지 않는다.
이로 인한 어떠한 손실에도 오하우스는 책임을 지지 않는다.
보증 기간이 나라별 또는 주별로 다른 경우 고객은 내용확인을 위하여 해당 지역의 오하우스 딜러와 협의가능하다.