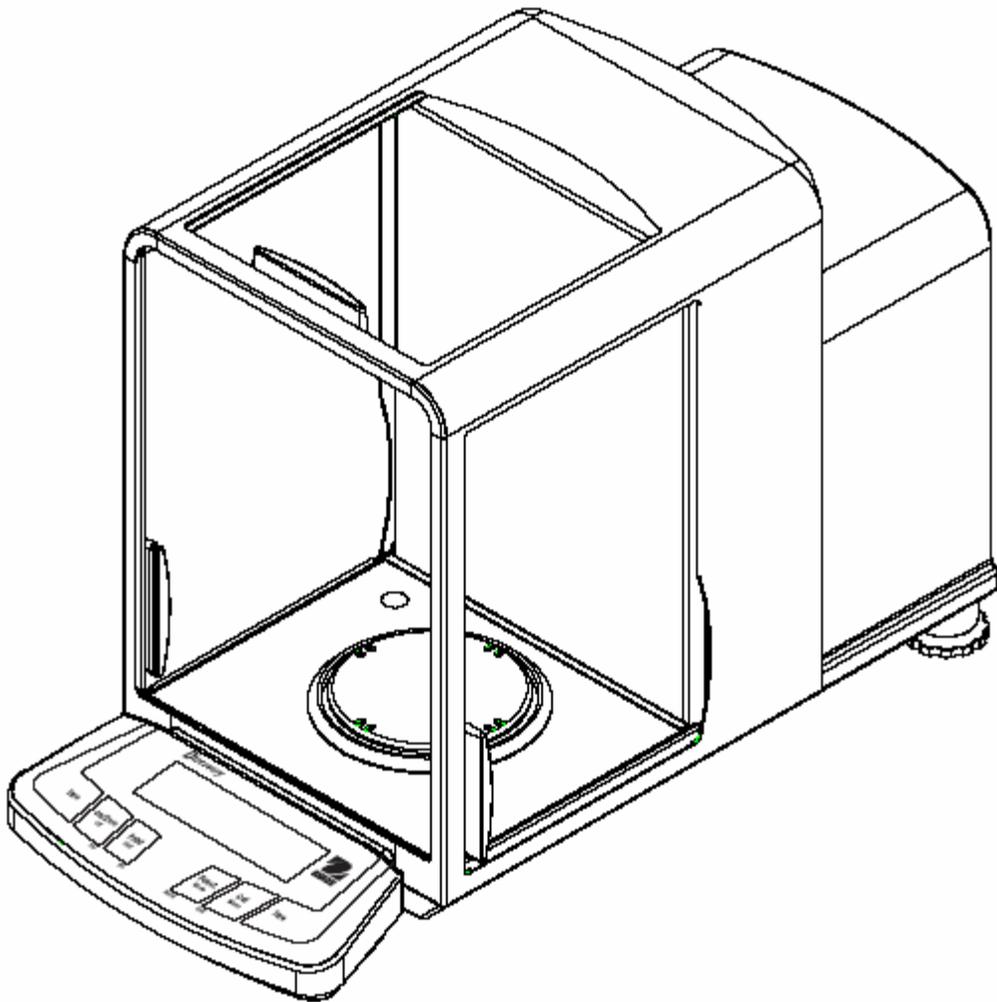




Ohaus 디스커버리 저울 사용 설명서



준수 선언서 우리, 오하우스 주식회사는 아래 열거된 저울 모델들이 관련된 지침과 표준을 준수함을 자체 책임하에 선언합니다.

기기 타입: 디스커버리 시리즈

EC 표시:	EC 지침	적용 가능한 표준
	73/23/EEC 저전압	EN61010-1:2001
	89/336/EEC 전자기적 호환성	EN61326:1997 +A1:A2:01+A3:03 (클래스 B) EN61326:1997 +A1:A2:01+A3:03 (최소요구조건)
<p>논문 1, 2.(a) 어플리케이션에서 사용된 비-자동 무게측정 도구에 대해 의회 지침 90/384/EEC 의 첨부 IV에 따른 추가 도량형 표시가 기기에 반드시 부착되어야만 합니다.</p>		
 XX = Year	90/384/EEC 비-자동 무게측정 기기	EN45501:1992*

•공인된 비-자동 무게측정 도구에만 적용됩니다.

날짜 2006년 4월 1일



Ted Xia
President
Ohaus 주식회사
Pine Brook, NJ USA



Urs Muller
General Manager
Ohaus 유럽
Greifensee, Switzerland

검증된 무게측정 기기에 대한 중요 고시



생산지에서 검증된 무게측정 기기들은 포장 라벨 상에 전술한 표시 중 하나와 설명 판 위에 녹색 'M' (metrology) 스티커를 놓습니다. 이는 즉시 서비스 될 수 있게 합니다.



2단계에서 검증된 무게측정 기기들은 설명 판 위에 녹색 'M' (metrology) 가 없고 포장 라벨 상에 전술한 인증 마크 중 하나만 놓습니다. 초기 검증 중 두 번째 단계는 EC 내 공인된 대표들의 승인 서비스 기관이나 국가의 도량형 공인기관에 의해 실행되어야만 합니다.

초기 검증의 첫 번째 단계는 제조사의 작업으로 실행됩니다. 적용된 유럽 식 표준 EN 45501:1992, 8.2.2 항에 따라 모든 테스트들이 실행됩니다.

만일 국가 조항들이 검증 유효 기간을 한정하고 있다면, 무게측정 도구의 사용자는 엄격하게 재-검증 기간을 관찰해야만 하고 대표적인 도량형 기관에 알려주어야 합니다.

폐기



전기 및 전자 장비 폐기(WEEE) 에 대한 유럽식 지침 2002/96/EC 에 따라 이 기기는 생활 폐기로 처분되지 않을 수도 있습니다. 또한 그 특정 요구 조건에 따라, EU 밖 나라에도 적용됩니다.

전기 및 전자 장비에 대해 지역 규정에 따라 명시된 수집 지점으로 본 장비를 버려주시기 바랍니다.

만일 궁금하신 사항이 있으시면, 책임 기관이나 여러분이 장비를 구입하신 대리점으로 연락바랍니다.

본 장비가 기타 단체 (개인 혹은 전문적 사용을 위해)로 전달된다면, 또한 이 규정 항목이 연결되어야만 합니다.

환경 보호에 대한 여러분의 공헌에 감사 드립니다.

다음 표준에 대한 준수는 제품 상에 상응하는 표시로 표현됩니다.

표시	표준
 N13123	AS/NZS CISPR 22, AS/NZS 61000.4.3
 C US MC173467	CAN/CSA C22.2 No.61010-1-04

FCC 규정

본 장비는 FCC 규정 제 15장에 따라, 클래스 A 디지털 장치에 대한 한계 값을 따르도록 실험되고 기초되었습니다. 이 한계 값들은 상업적 환경에서 본 장비가 작동될 때 위험한 장애에 대한 합리적인 보호를 제공하도록 설계되었습니다. 이 장비는 라디오 주파수 에너지를 발생시키고, 사용하고 방출 할 수 있으며, 사용 설명서에 따라 설치되고 사용되지 않는다면 라디오 통신에 해로운 장애를 발생시킬 수 도 있습니다. 주거 지역에서 본 장비를 작동하게 되면 사용자가 자체 비용으로 장애를 수정해야만 하는 경우의 해로운 장애를 발생시킬 수 있습니다.

산업 캐나다 규정

이 클래스 A 디지털 장치는 캐나다식 ICES-003 을 준수합니다.

ISO 9001 등록

1994년, 美 오하우스 주식회사는 오하우스 품질 관리 시스템이 ISO 9001 표준 규정을 준수함을 확인하기 위해, Bureau Veritus Quality International (BVQI) 에 의해 ISO 9001 에 대한 등록 인증서를 수여 받았습니다. 2003년 5월 15일, 美 오하우스 주식회사는 ISO 9001:2000 표준에 재 등록되었습니다.

목 차

1.	소개	EN-3
1.1	설명	EN-3
1.2	특징	EN-3
1.3	안전 예방책	EN-4
2.	설치	EN-4
2.1	포장 풀기	EN-4
2.2	부품 설치	EN-4
2.2.1	조립	EN-4
2.3	위치 선정	EN-5
2.4	저울 수평화	EN-5
2.5	전원 연결	EN-5
2.5.1	AC 어댑터	EN-5
2.5.2	전원 켜기 및 끄기	EN-5
2.6	초기 캘리브레이션	EN-5
3.	작동	EN-6
3.1	제어 및 디스플레이 기능 개요	EN-6
3.2	버튼 기능	EN-8
3.3	버튼 제어 기능 사용	EN-9
3.3.1	저울 0점 설정	EN-9
3.3.2	용기 무게 계산	EN-9
3.3.3	측정 단위 변경	EN-9
3.3.4	어플리케이션 모드 변경	EN-10
3.3.5	데이터 출력	EN-10
3.3.6	캘리브레이션	EN-10
3.4	메뉴	EN-11
3.4.1	메뉴 구조	EN-11
3.4.2	메뉴 네비게이션	EN-12
3.4.3	설정 변경	EN-12
3.5	어플리케이션 모드	EN-13
3.5.1	무게 측정	EN-13
3.5.2	부품 계산	EN-13
3.5.3	퍼센트 무게 측정	EN-15
3.5.4	확인 무게 측정	EN-15
3.5.5	동적/동물 무게 측정	EN-16
3.5.6	총, 순, 용기 무게 측정	EN-18
3.5.7	합계	EN-18
3.5.8	하이 포인트	EN-20

목 차 (계속)

3.5.9	밀도	EN-20
3.5.10	통계	EN-28
3.5.11	피펫 캘리브레이션	EN-31
3.6	부가 기능	EN-33
3.6.1	하단 무게측정	EN-33
3.7	저울 설정	EN-33
3.7.1	메뉴 셋업	EN-33
3.7.2	캘리브레이션	EN-34
3.7.3	셋업	EN-38
3.7.4	판독	EN-38
3.7.5	모드	EN-39
3.7.6	단위	EN-40
3.7.7	프린트	EN-42
3.7.8	RS232	EN-43
3.7.9	GLP 데이터	EN-43
3.7.10	GLP 프린트	EN-44
3.7.11	리셋	EN-44
3.7.12	잠금	EN-45
3.7.13	종료	EN-46
3.8	저울 설정에 대한 액세스 봉인	EN-46
3.9	데이터 출력	EN-47
4.	관리	EN-47
4.1	캘리브레이션	EN-47
4.2	청소	EN-47
4.3	고장 수리	EN-48
4.4	서비스 정보	EN-49
4.5	부품	EN-49
4.6	액세서리	EN-49
5.	기술 데이터	EN-50
5.1	도면	EN-50
5.2	사양	EN-51
5.3	용량 x 판독력	EN-52
5.4	통신	EN-52
5.4.1	명령어	EN-52
5.4.2	연결	EN-53
유한 보증	EN-55

1. 소 개

본 매뉴얼은 오하우스 디스커버리 저울에 대한 설치, 작동 및 관리 지침들을 다룹니다. 저울을 사용하기 전에 본 매뉴얼을 완벽하게 숙지하시기 바랍니다.

1.1 설명

오하우스 디스커버리 저울은 적절히 관리만 잘 된다면 여러분에게 오랫동안 서비스를 제공할 정밀 무게측정 도구입니다. 오하우스 디스커버리 저울은 110그램부터 310그램 까지 용량으로 이용 가능합니다.

1.1.1 모델 명 명칭

예: DV214CD

DV = 디스커버리 제품 군 약자

214 = 0.0001g 판독력을 지닌 210g 모델

C = 내부 캘리브레이션 (AutoCal)

D = 이중 범주 모델

1.2 특징

오하우스 디스커버리 저울들은 다음과 같은 많은 어플리케이션 모드를 포함합니다.

- 무게측정, 부품 수 계산
- 동물 무게측정
- 확인 무게측정
- 퍼센트 무게측정
- 합계
- 밀도, G/N/T
- 피펫 캘리브레이션
- 하이 포인트, 통계

기타 표준 특징들을 포함합니다:

- 두 개의 라인 역광 LCD
- In-use 커버
- RS232 인터페이스
- 무게측정 하단 고리
- 자동 내부 캘리브레이션
- 오버로드 및 언더로드 표시기
- 잠금 스위치가 선-설정 파라미터들을 보호
- Legal for Trade 모델
- AC 어댑터 작동 (AC 어댑터 포함)
- 조절 가능함 받침대 및 수평 기호
- 정전기 방지 와이파이

1.3 안전 예방책

다음 안전 예방책을 준수하시기 바랍니다:

- AC 어댑터 상에 인쇄된 입력 전압과 그 지역 AC 전원 공급이 맞는지 확인합니다.
- 건조한 위치에서만 저울을 사용합니다.
- 적합하지 않는 환경에서는 저울을 작동시키지 않습니다.
- 팬 위에 로드를 떨어뜨리지 않습니다.
- 서비스는 반드시 공인된 직원에 의해서만 실행되어야만 합니다.

2 설치

2.1 포장 풀기

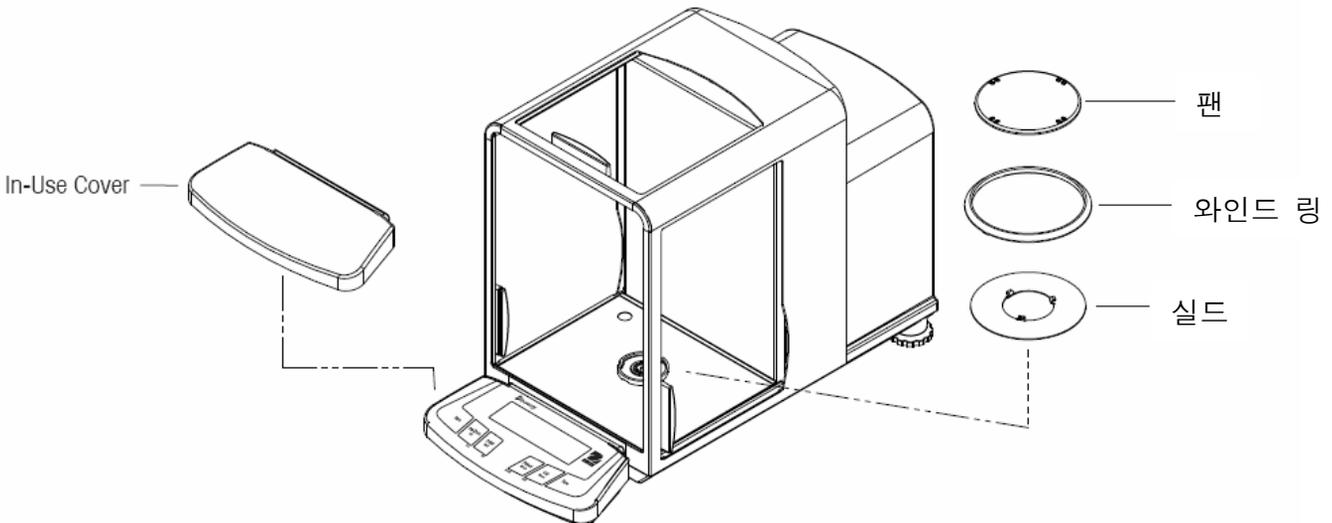
여러분의 디스커버리 저울과 그 구성 품들 각각을 조심스럽게 포장을 벗깁니다. 안전한 보관과 운송을 보장하기 위해 그 포장 재료들을 저장합니다.

2.2 부품 설치

디스커버리 저울과 부품들을 확인해서 조립하기 위해 아래 그림과 설명을 참조하시기 바랍니다. 모든 부품들은 저울 사용 전에 설치되어야만 합니다.

2.2.1 조립

1. 그림처럼 저울의 측면 도어를 열고 실드, 와이드 링, 팬을 설치합니다.
2. 저울의 전면 패널 상에 In-Use 커버를 배치합니다.



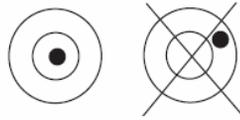
저울 부품 설치

2.3 위치 선정

단단하고 안정된 표면 위에 저울을 놓습니다. 과도한 기류, 진동, 열원 혹은 급속한 온도 변화가 있는 위치는 피합니다.

2.4 저울 수평화

저울이 사용되기 전에, 받침대가 조절되어야만 그 표면에서 저울이 수평이 됩니다. 이는 정확한 무게측정을 가능하게 할 것입니다. 무게측정 부분 내부에 작은 원형 창에 있는 수평 기포 표시기가 보이실 겁니다. 수평 받침대를 조절해서 저울의 수평을 맞추면 기포는 보이는 것처럼 그 원의 중앙에 있게 됩니다.



저울 수평

2.5 전원 연결

2.5.1 AC 어댑터

AC 어댑터를 벽 콘센트에 연결합니다. 저울 후면에 있는 리셉터클에 플러그를 연결합니다.



CSA 공인된 전원과 함께 사용하기 위해, 제한된 회로 출력을 가져야만 합니다.

2.5.2 전원 켜기 및 끄기

전원을 켜기 위해서는 On/Zero 버튼을 누릅니다.

저울은 세그먼트 체크를 실행합니다. 그 때 저울은 가장 최근에 선택된 어플리케이션 모드를 디스플레이 합니다.

저울을 끄기 위해서는, OFF 가 디스플레이 될 때 까지 Off 버튼을 누르고 있다가 놓습니다.



2.6 초기 캘리브레이션

저울이 처음 설치될 때, 그리고 다른 위치로 이동할 때, 정확한 무게측정 결과를 보장하기 위해서는 반드시 캘리브레이션 되어야만 합니다. 디스커버리 저울은 자동으로 캘리브레이션 할 수 있는 Advanced AutoCal로 구축되어서 캘리브레이션 매스가 필요하지 않습니다. 만일 원한다면, 외부 매스와 함께 수동으로 캘리브레이션 될 수 있습니다. 캘리브레이션을 시작하기에 앞서 적절한 캘리브레이션 매스들을 갖추십시오. 매스와 캘리브레이션 절차에 대해서는 3.7.2 장을 참조하시기 바랍니다.

중 요:



저울은 최소 8시간 동안 새로운 환경에 적응시켜야만 합니다. 저울 전자 기기는 사용 전에 2시간 동안 예열되어야만 합니다.

3 작동

3.1 제어 장치 및 디스플레이 기능 개요

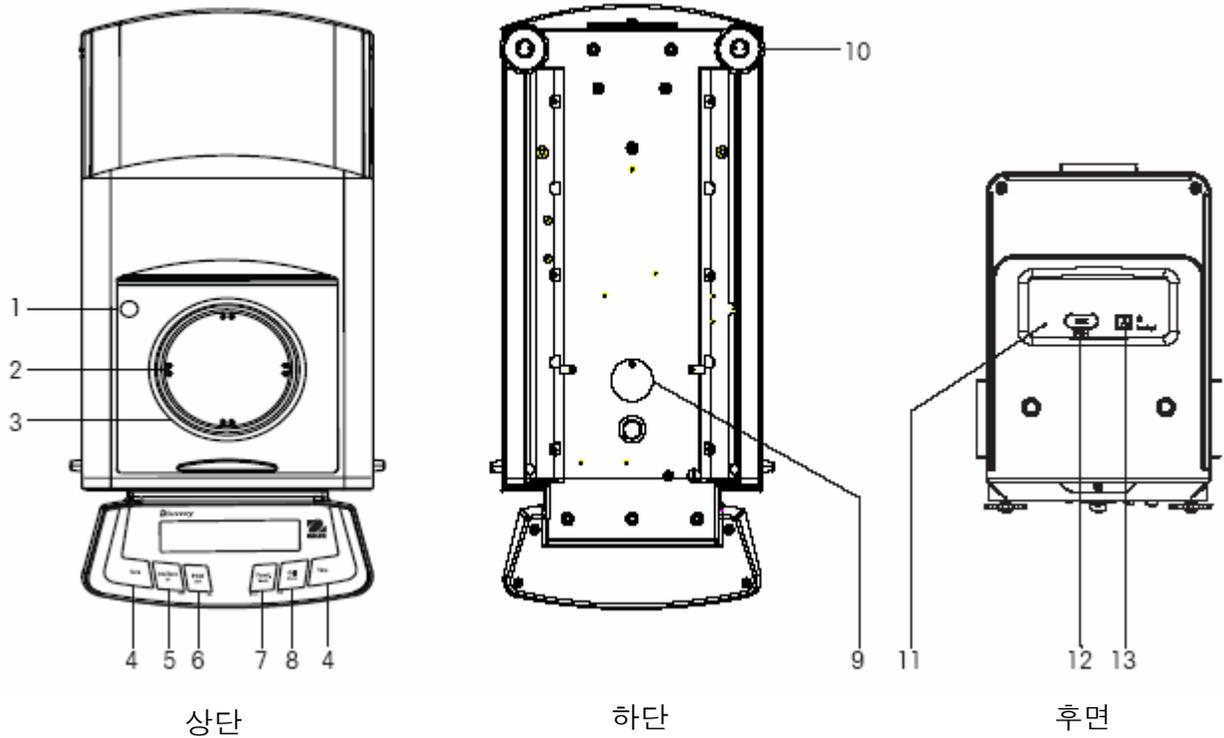
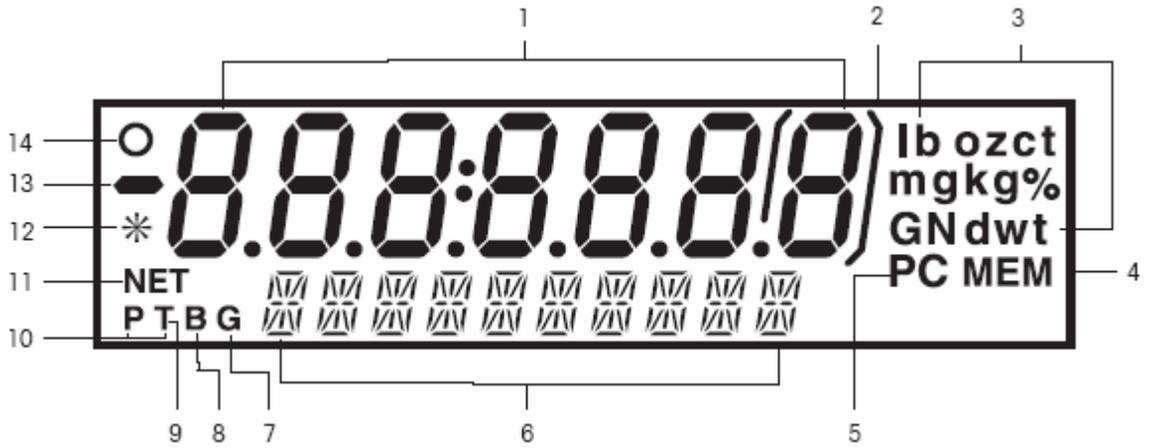


표 3-1. 디스커버리 제어 기능

1	수평 기포
2	팬
3	와인드 링
4	Tare 버튼
5	On/Zero Off 버튼
6	Print Unit 버튼
7	Function Mode 버튼
8	Calibrate Menu 버튼
9	하단 무게 측정 커버 및 나사
10	수평 받침대
11	잠금 리셋 스위치
12	COM1 커넥터
13	파워 커넥터

3.1 제어장치 및 디스플레이 기능의 개요 (계속)



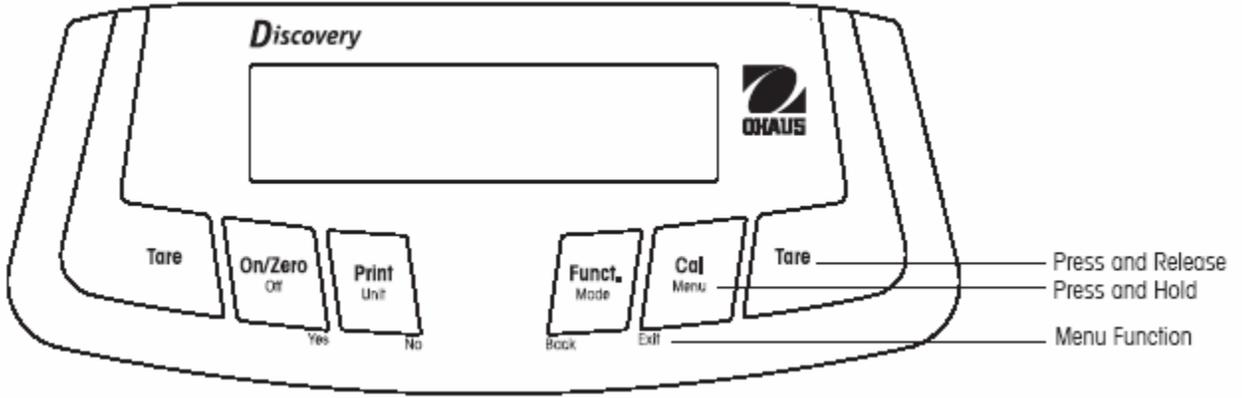
디지털 디스플레이 윈도우

표 3-2. 디스커버리 디스플레이 기능

1	주 (7세그먼트) 디스플레이
2	각 괄호
3	측정 단위
4	메모리 표시기
5	부품 표시기
6	부 (14세그먼트) 디스플레이
7	Gross 표시기
8	Brutto 표시기
9	Tare 표시기
10	Preset Tare 표시기
11	Net 표시기
12	안정성 표시기
13	- 값 표시기
14	0점 중앙 표시기

3.2 버튼 기능

네 개의 다기능 버튼들과 두 개의 Tare 버튼들이 저울을 작동하고 메뉴를 운행하는데 사용됩니다. 각 버튼의 기능은 다음과 같습니다. 표 1-5. 제어 기능



주 기능	Tare • 용기 무게 계산 기능 실행	On/Zero • 만일 저울이 꺼져 있다면, 저울을 켜. • 저울을 0점화 함	Print • 현 디스플레이 값을 시리얼 인터페이스로 전송	Function • 작동은 어플리케이션 모드에 달려 있음	Cal 캘리브레이션 기능을 시작함
부 기능		Off • 저울을 끄	Unit • 무게 측정 단위를 변경. 누르고 있으면 단위를 스크롤 함	Mode • 어플리케이션 모드를 변경	Menu • 누르고 있으면 메뉴로의 진입을 승인
메뉴 기능		Yes • 디스플레이 상의 현 설정을 승인 • 알파벳-숫자 필드에서 편집할 때, 다음 디지털로 증가 시킴	No • 디스플레이 상의 현 설정을 거부 • 입력되고 있는 값을 증가 시킴	Back • 이전 메뉴 아이템으로 되돌아 감 • 입력되고 있는 값을 감소 시킴	Exit • 메뉴 모드에서 즉시 빠져나 감 • 진행 중인 캘리브레이션을 무시함

3.3 버튼 제어 기능 사용

3.3.1 저울 0점 설정

팬 위에 로드를 치우고 디스플레이를 0으로 맞추기 위해 **Zero** 버튼을 누릅니다.

무게측정 팬이 비어 있을 때, 측정이 0점 셋팅의 +1/4 분할 (d) 내에 있으면 Center of Zero 표시기가 켜집니다.

3.3.2 용기 무게 계산

용기 무게 계산은 용기의 무게를 계산하는 과정으로 용기 내 담겨진 물체의 무게가 디스플레이 됩니다.

용기 무게 계산

팬 위에 빈 용기를 놓고 **Tare** 버튼을 누릅니다.

용기에 재료를 더합니다. 재료의 순 무게가 디스플레이 됩니다.

용기 무게 값을 소거하기 위해서는, 팬에서 용기를 치우고 **Tare** 버튼을 누릅니다.

자동 용기 무게 계산

자동 용기 무게 계산 기능은 팬 위에 놓여진 첫 번째 아이템의 무게를 자동으로 용기무게로 계산합니다. 자동 용기 무게는 반드시 Setup 서브-메뉴에서 ON으로 설정되어 있어야만 합니다 (3.7.3 Setup 서브 메뉴 참조)

부 디스플레이는 CONTAINER (깜박임)를 표시합니다. 용기가 팬 위에 놓여지면, 자동으로 그 무게를 계산하고 순 무게가 디스플레이 됩니다. 용기 무게 값은 용기가 팬에서 치워지면 자동으로 소거됩니다.

선 설정 용기 무게

선 설정 용기 무게는 COM 1 커넥터에 연결된 컴퓨터를 이용하여 입력될 수 있습니다. 선 설정 용기 무게를 입력하기 위해서는, 그램으로 x가 그 값인 저울에 xT 명령어를 전송합니다. 선 설정 용기 무게 값을 소거하기 위해서는 0 값을 입력합니다.

3.3.3 측정 단위 변경

디스커버리 저울은 주문 단위를 포함해 매우 다양한 단위로 측정하도록 구성될 수 있습니다.

Unit 서브 메뉴는 특정 단위를 사용할 수 있도록 혹은 사용할 수 없도록 하는데 사용됩니다.

측정 단위를 선택하기 위해:

Unit 버튼을 누르고 있다가 원하는 단위가 디스플레이 되면 놓습니다.

참고: 만일 원하는 단위가 디스플레이 되지 않으면, Unit 메뉴 상에서 켜야만 합니다 (3.7.6 장 참조)

3.3.4 어플리케이션 모드 변경

디스커버리 저울은 다양한 어플리케이션 모드로 작동하도록 구성될 수 있습니다. Mode 서브 메뉴는 특정 어플리케이션 모드를 사용하거나 사용할 수 없게 하는데 사용됩니다.

Mode 버튼을 누르고 있다가 부 디스플레이 상에 원하는 모드가 나오면 놓습니다. **참고:** 만일 원하는 모드가 디스플레이 되지 않으면, Mode 메뉴에서 그것을 켜야만 합니다. (3.7.5 장 참조)

3.3.5 데이터 출력

COM 포트에 디스플레이 된 값을 전송하기 위해서는 **Print** 버튼을 누릅니다 (3.10 장 참조)

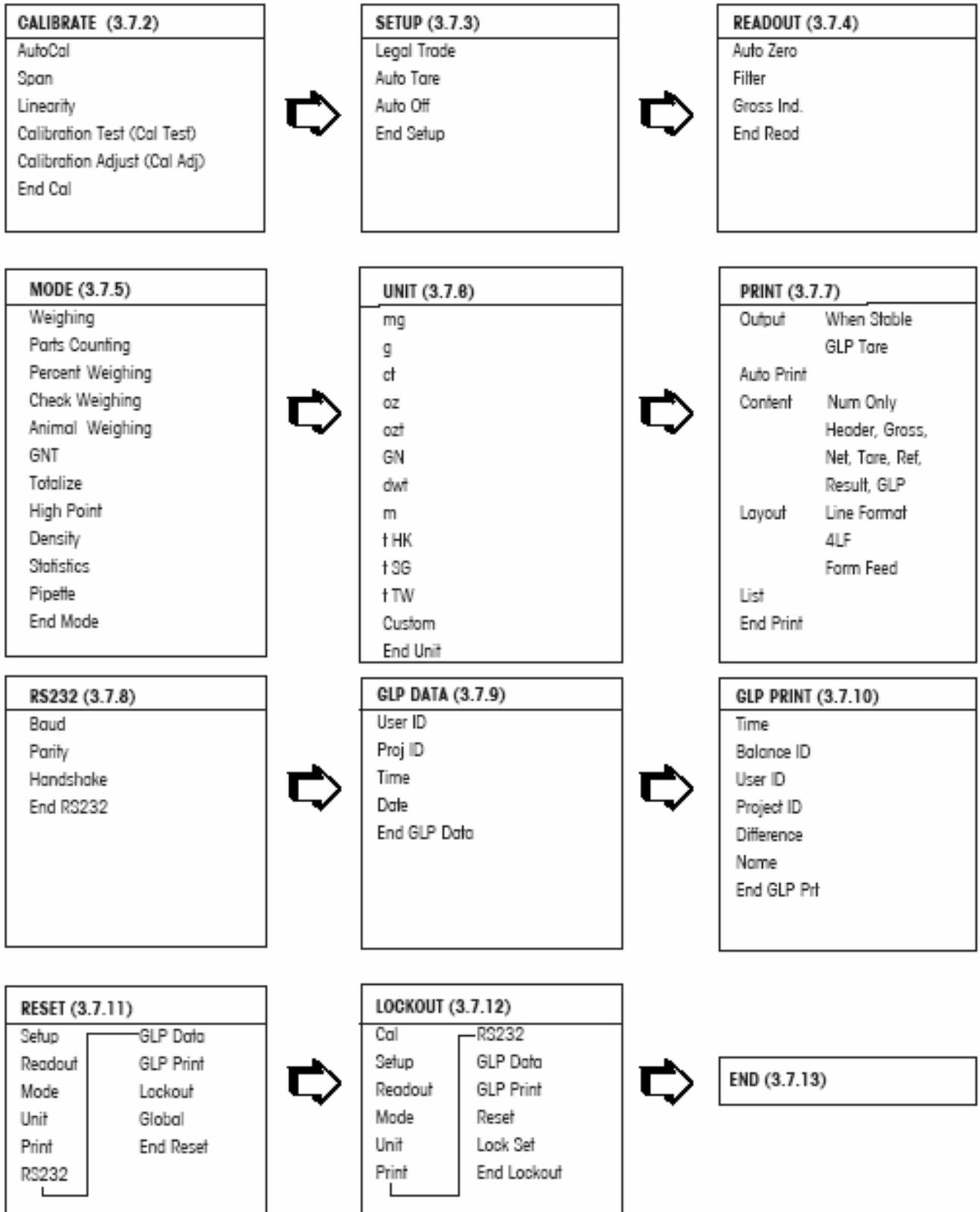
3.3.6 캘리브레이션

캘리브레이션 모드에 진입하기 위해서는 **Cal** 버튼을 누릅니다 (3.7.2 장 참조)

3.4 메뉴

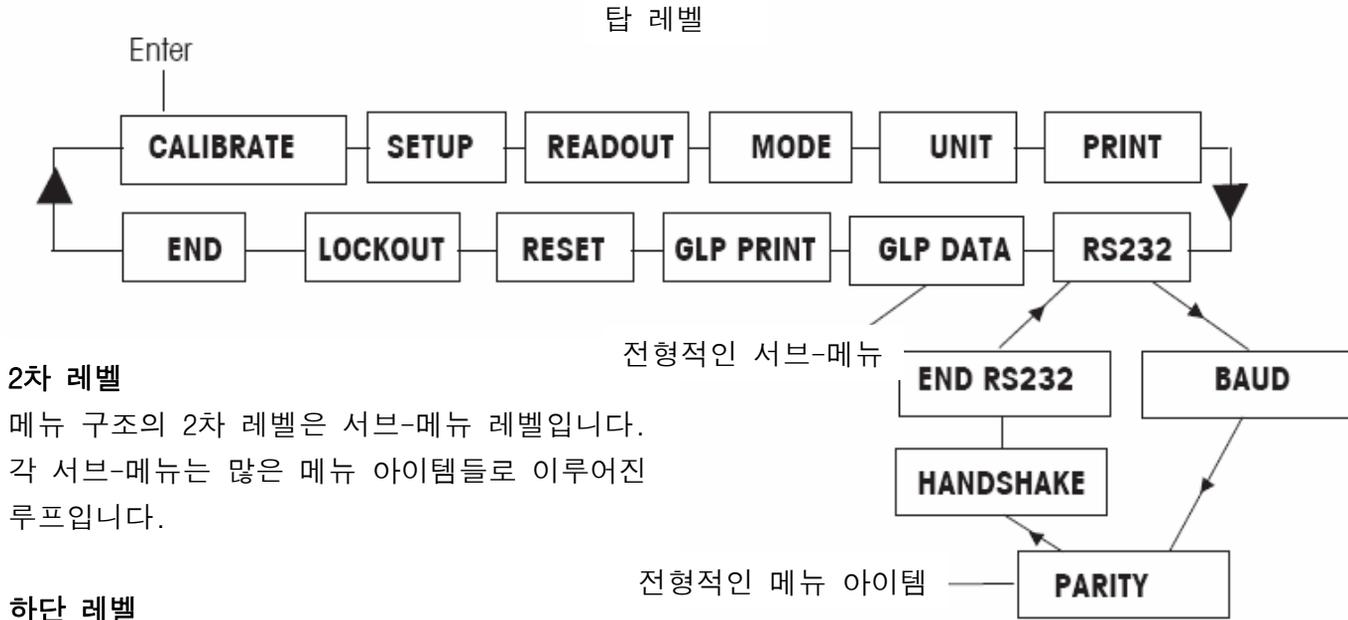
3.4.1 메뉴 구조

디스커버리 저울의 메뉴 구조는 다음과 같습니다.



3.4.2 메뉴 네비게이션

디스커버리 저울의 메뉴 구조는 3개의 레벨로 이루어 집니다. 탑 레벨은 많은 서브-메뉴들로 이루어진 메인 메뉴입니다.



2차 레벨

메뉴 구조의 2차 레벨은 서브-메뉴 레벨입니다. 각 서브-메뉴는 많은 메뉴 아이템들로 이루어진 루프입니다.

하단 레벨

메뉴 구조의 하단 레벨은 메뉴 아이템 레벨입니다. 각 메뉴 아이템 레벨은 둘 혹은 그 이상의 셋팅으로 이루어 집니다.

3.4.3 설정 변경

메뉴 설정을 변경시키기 위해서는 다음 단계를 실행합니다:

메뉴 진입

주 (7-세그먼트) 디스플레이 상에 MENU 가 나타날 때 까지 **Menu** 버튼을 누릅니다. 버튼을 놓으면 첫 번째 서브-메뉴가 부 디스플레이 (14-세그먼트) 상에 Calibration(깜박임)을 보여줍니다.

참고: 부 디스플레이가 깜박일 때, 승인을 위해 **Yes** 를 누릅니다. 다른 선택들을 보기 위해서는 **No** 혹은 **Back** 을 누릅니다.

서브-메뉴 선택

다음 서브-메뉴를 선택하기 위해 **No** 버튼을 누르거나 그 루프 내 이전 서브-메뉴를 선택하기 위해 **Back** 버튼을 누릅니다. 부 디스플레이 상에 나타난 서브-메뉴(깜박임)를 선택하기 위해서는 **Yes** 버튼을 누릅니다. 서브-메뉴 이름이 현재 주 디스플레이 상에 나타나고 현재 서브-메뉴 내 첫 번째 메뉴 아이템이 부 디스플레이 상에 (깜박임) 나타납니다.

메뉴 아이템 선택

다음 설정을 선택하기 위해 **No** 버튼을 누르거나 그 루프 내 이전 설정을 선택하기 위해 **Back** 버튼을 누릅니다. 그 새로운 메뉴 아이템 설정으로 부 디스플레이 상의 설정(깜박임)을 선택하고 저장하기 위해서는 **Yes** 버튼을 누릅니다.

메뉴 빠져 나오기

그 메뉴에서 신속하게 빠져 나오기 위해서는 언제든지 **Exit** 버튼을 누르거나 END 서브 메뉴를 선택하고 **Yes** 버튼을 누릅니다.

3.5 어플리케이션 모드

디스커버리 저울은 무게측정, 부품 계산, 퍼센트 무게측정, 확인 무게측정, 동물/역동적 무게측정, 총/순/용기 무게 측정, 합계, 하이 포인트, 밀도, 통계 및 피펫 어플리케이션 모드를 통합시킵니다. 기본 설정은 무게측정 모드로 켜져 있고 모든 기타 어플리케이션은 꺼져있습니다.

참고: 어떤 어플리케이션 모드를 사용하기 전에, 이는 반드시 Mode 메뉴에서 켜져 있어야만 합니다. (3.7.5장 참조)

3.5.1 무게측정

선택된 측정 단위 내에서 아이템의 무게를 측정하기 위해 이 모드를 사용합니다. 디스커버리 저울은 그래미 활성화 되어 선적됩니다. 기타 측정 단위를 사용하기 전에, 이 단위들이 Unit 메뉴 내에서 켜져야만 합니다. (3.7.6 참조)

무게측정

디스플레이가 WEIGH를 나타낼 때 까지 **Mode** 를 누르고 있다가 놓습니다. 저울의 0점을 맞추기 위해 **Zero** 를 누릅니다.

무게를 디스플레이 하기 위해 팬 위에 측정될 물체를 놓습니다. 보기는 측정 단위 그램으로 200그램을 디스플레이 합니다.



3.5.2 부품 계산

일률적인 무게를 지닌 샘플들의 수를 계산하기 위해 부품 계산 모드를 사용합니다.

MODE COUNT 가 디스플레이 될 때 까지 **Mode** 를 누르고 있다가 놓습니다.



평균 부품 무게 생성 (APW)

새로운 타입의 부품이 계산될 때 마다, 한 부품의 명목 무게(평균 부품무게)는 소량의 부품들을 사용하여 구축되어야만 합니다. 이 APW 는 다른 APW로 교체될 때 까지 저장됩니다.

다른 모드로부터의 부품 계산을 입력할 때, CLEAR APW?(깜박임)가 하단 디스플레이 상에 나타날 것입니다.

이전에 저장된 APW를 사용하기 위해서는 **No**를 누릅니다.

그렇지 않으면, 새로운 APW를 구축하기 위해 **Yes** 를 누릅니다.



현재 무게(0.0000)가 주 디스플레이 상에 나타나고 기본 샘플 사이즈 (PLACE 10)가 부 디스플레이 상에 나타납니다.



샘플 사이즈를 변경시키기 위해서는 1에서 99 까지 샘플 사이즈를 증가시키기 위해 **No** 버튼을 누릅니다. 짧게 누르면 1씩 사이즈가 증가하고, 길게 누르면 10씩 증가할 것입니다. 원하는 샘플 사이즈가 부 디스플레이 상에 나타나면 버튼을 놓습니다. 반대로 하기 위해서는 **Back** 버튼을 누릅니다.

팬 위에 명시된 부품 수를 놓습니다.

Yes 버튼을 짧게 누르면 그 샘플 사이즈를 승인하고 APW를 계산할 것입니다. 주 디스플레이는 현재 부품 수를 나타낼 것입니다. 무게는 부 디스플레이 상에 나타납니다.



Function 버튼을 누르면 부 디스플레이 상에 APW가 디스플레이 됩니다. 예는 2.000g의 APW를 나타냅니다. 부품 계산 모드로 돌아가기 위해서는 다시 **Function** 버튼을 누릅니다.



Count 모드에서 새로운 APW를 구축하기 위해서는 COUNT 가 나타날 때까지 **Mode** 를 누릅니다. 증가시키기 위해서는 **No**를, 감소시키기 위해서는 **Back** 을, 저장하지 않고 빠져나가기 위해서는 **Exit**를, 수용하기 위해서는 **Yes** 를 누릅니다.

APW 최적화

부품 계산에 대한 조절만이 APW 최적화 입니다. APW 최적화는 부품 계산이 켜져 있을 때 Mode 메뉴에서 On 혹은 Off로 설정됩니다. APW 최적화가 On으로 설정되면, APW는 자동으로 최적화 됩니다. 이는 보다 정확한 부품 계산을 가능하게 합니다. 공장 기본 설정은 On 입니다.

새로운 APW가 구축될 때, APW 최적화는 팬에 더해진 부품 수가 팬에 이미 있는 수의 1 혹은 3배가 되었을 때 생성됩니다. 부 디스플레이는 APW OPT를 잠시 나타낼 것입니다.

3.5.3 퍼센트 무게측정

선-구축된 참조 무게의 퍼센트로 샘플의 무게를 측정하기 위해 퍼센트 무게측정 모드를 사용합니다. 퍼센트 무게측정을 활용하기 위해서는 3.7.5장을 참조하시기 바랍니다. MODE PERCENT가 디스플레이 될 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.



참조 무게 구축

PERCENT가 CLEAR REF?(깜박임)와 함께 디스플레이 됩니다. 저장된 참조 무게를 사용해서 퍼센트 무게측정을 시작하기 위해서는 **No** 버튼을 누릅니다.



계속 진행하기 위해서는 **Yes** 를 누릅니다. PUT SAMPLE(깜박임)이 디스플레이 상에 나타날 것입니다.



팬 위에 샘플을 놓고 **Function** 버튼을 누릅니다. 저울은 100%로 주 디스플레이 상에 샘플 무게를 나타냅니다. 실제 샘플 무게가 부 디스플레이 상에 보여집니다. 보기는 참조 무게로 20그램을 나타내고 있습니다.



참조 무게를 제거하고 팬 위에 비교될 아이템을 놓습니다. 저울은 주 디스플레이 상에 실제 퍼센트를 표시합니다. 부 디스플레이는 선택된 무게측정 단위로 그 무게를 나타냅니다.

Function 버튼을 누르면 부 디스플레이 상에 잠시 참조 무게 값이 디스플레이 됩니다. 2번 **Function** 버튼을 누르면 실제 무게 값으로 돌아갈 것입니다.

새로운 참조 무게 구축

PERCENT 가 부 디스플레이 상에 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다. PUT SAMPLE 이 하단 디스플레이 상에 깜박일 것입니다. 새로운 참조 무게 값을 추가하고 새로운 100% 참조를 승인하기 위해 **Function** 버튼을 누릅니다.

3.5.4 확인 무게측정

확인 무게측정은 목표 한계치에 대해 샘플의 무게를 비교하기 위해 사용됩니다.



MODE CHECK 가 디스플레이 되면 **Mode** 버튼을 누릅니다.

확인 무게측정 파라미터 구축

CHECK가 CHG PARAM?(깜박임)과 함께 디스플레이 됩니다. 저장된 한계치를 사용하기 위해 **No** 버튼을 누르고 확인 무게측정을 시작하거나 확인 무게측정 한계치를 설정하기 위해 **Yes** 를 누릅니다.



미만 및 초과 한계치 설정

주 디스플레이는 한계치가 입력중임을 나타내기 위해 UNDER 혹은 OVER를 나타냅니다. 부 디스플레이는 이전 설정(깜박임)을 보여줍니다. **Yes** 버튼을 누릅니다. 주 디스플레이는 UNDER 를 나타냅니다. 부 디스플레이는 첫 번째 디지털(깜박임)와 함께 이전 엔트리를 표시합니다. 그 디지털을 수용하기 위해서는 **Yes** 버튼을 누르고 다음 디지털로 진행합니다. 그 셋팅을 편집하기 위해서는 **No** 버튼과 **Back** 버튼을 누릅니다. 미만 한계치는 초과 한계치에 이어서 바로 편집됩니다. 그 한계 설정을 수용하기 위해서는 **Yes** 버튼을 누릅니다. 설정 종료로 스킵하기 위해서는 **Exit** 를 누릅니다.



한계치 편집

한계치들은 한번에 한 숫자씩 편집됩니다. 편집 중인 숫자는 깜박입니다. 그 값은 **No** 버튼을 눌러 증가될 수도 있고 **Back** 버튼을 눌러 감소될 수 있습니다. 원하는 값이 디스플레이 될 때, 그 값을 승인하기 위해 **Yes** 버튼을 누르고 다음 숫자로 진행합니다. 모든 숫자가 편집되면, 그 새로운 한계 값이 부 디스플레이 상에 나타납니다(깜박임). 그 한계 설정을 승인하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다.



초과 한계치 편집이 완성되면, 확인 무게측정이 시작됩니다.

팬 위에 샘플을 놓습니다. 부 디스플레이 상에 그 아이템의 실제 무게 값이 보여지는 동안 UNDER/ACCEPT/OVER 상태가 주 디스플레이 상에 나타납니다.

새로운 확인 무게측정 파라미터 구축

CHECK가 부 디스플레이 상에 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.

3.5.5 동적/동물 무게측정

움직이는 동물과 같이 불안정한 로드 무게를 측정하기 위해 이 모드로 진입합니다. 동물 무게측정을 이용하기 위해서는 3.7.5장을 참조하여 Low, Medium, High중에 Filter를 설정합니다. 기본은 Medium입니다.

MODE ANIMAL이 디스플레이 될 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.



3.5.5 동적/동물 무게측정 (계속)

동물 무게측정 파라미터 구축

ANIMAL CHG PARAM?(깜박임)이 디스플레이 됩니다. **Yes** 버튼을 누릅니다. MODE SET SEMI (깜박임)이 디스플레이 됩니다.



참고: SET AUTO, SET SEMI 혹은 SET MANUAL 이 이전 셋팅에 따라 초기에 디스플레이 될 수 도 있습니다.



그 셋팅을 변경시키기 위해서는 **No** 버튼을 누르고 수용하기 위해서는 **Yes** 버튼을 누릅니다. 저울은 부 디스플레이 상에 READY를 나타냅니다.



자동 모드

팬 위에 물체를 놓으면, 저울은 자동으로 카운트다운을 시작할 것입니다. 카운트 다운 이 종료되면, 그 물체의 무게가 디스플레이 됩니다. 동물이 저울에서 치워지면 저울은 준비 상태로 전환됩니다. 만일 동물이 팬에서 치워지기 전에 **Function** 버튼이 눌러지면, 주 디스플레이는 실제 무게 값을 나타내고 부 디스플레이는 동물이 팬으로 부터 치워질 때 까지 CLEAR PAN을 나타냅니다. 그리고 나서 저울은 준비 상태로 돌아옵니다.

반자동 모드

팬 위에 물체를 놓으면, 저울은 자동으로 카운트다운을 시작할 것입니다. 팬에서 동물을 치우고 준비 상태로 돌아가기 위해 **Function** 버튼을 누릅니다. 만일 동물이 팬 위에 있는 동안 **Function** 버튼이 눌러지면, 주 디스플레이는 실제 무게 값을 나타내고 부 디스플레이는 CLEAR PAN을 표시합니다. 동물이 팬에서 제거되면 저울은 준비 상태로 전환됩니다.



수동 모드

팬 위에 물체를 놓고 **Function** 버튼을 누르면, 저울은 카운트다운을 시작할 것입니다. 팬에서 동물을 치우고 준비 상태로 전환하기 위해 **Function** 버튼을 누릅니다. 만일 동물이 팬 위에 있는 동안 **Function** 버튼을 누르면, 주 디스플레이는 실제 무게 값을 나타내고 부 디스플레이는 CLEAR PAN을 보여줍니다. 동물이 팬에서 제거될 때 저울은 준비 조건으로 전환됩니다.

동물 사이클 동안

주 디스플레이는 필터 레벨 세팅 카운트 다운을 나타냅니다 (Low (5초) Medium(10초) High (15초). 부 디스플레이는 BUSY를 나타냅니다. 이 동물 필터 셋팅은 동물 무게측정이 켜져 있을 때 Mode 메뉴에서 설정됩니다.

종료된 동물 사이클

주 디스플레이는 동물의 무게를 나타내고 부 디스플레이는 HOLD를 나타냅니다.

새로운 동물 무게측정 파라미터 생성

ANIMAL 이 부 디스플레이 상에 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.

3.5.6 총,순,용기 무게 측정

총/순/용기무게(G/N/T) 어플리케이션은 저울이 총(샘플 + 용기 무게), 순(샘플 무게) 그리고 용기 무게를 디스플레이 할 수 있게 합니다.

주 디스플레이는 순 (혹은 용기)무게의 판독을 나타낼 것입니다. 부 디스플레이는 총 무게의 판독을 나타낼 것입니다. G/N/T 무게측정을 이용하기 위해서는 3.7.5장을 참조하시기 바랍니다.

G/N/T 무게측정

Mode 버튼을 누르면, MODE GNT가 디스플레이 되고, 그때 버튼을 놓습니다. 팬을 깨끗이 하고 시작하기 전에 저울을 0에 맞추기 위해 **On/Zero** 버튼을 누릅니다.

팬 위에 용기를 놓고 **Tare** 버튼을 누릅니다. 용기의 무게가 저울의 메모리 내에 저장됩니다. 용기에 재료를 놓습니다. 저울은 즉시 총, 순 그리고 용기 무게를 계산합니다.

Function Mode 버튼을 짧게 누르면 용기 무게와 순 무게를 나타내기 위해 7 세그먼트 디스플레이가 움직일 것입니다. 보여지는 샘플은 20g의 용기 무게와 50g의 재료 무게를 표현합니다. 총 무게는 70g으로 디스플레이 됩니다. 새로운 용기가 사용되기 전에, **On/Zero** 버튼을 사용하여 저울을 0에 맞춥니다. **Print** 버튼을 짧게 누르면 G/N/T 무게가 인쇄될 것입니다. 순 및 용기 무게는 Print Content 서브메뉴에서 켜져 있어야만 합니다.



3.5.7 합계

합계는 아이템들의 누적 무게를 측정합니다. 합계가 이용 가능 하려면 3.7.5 장을 참고하시기 바랍니다.

Mode 버튼을 누르고 MODE TOTALIZE가 디스플레이 되면 놓습니다. 주 디스플레이는 현재 무게를 나타냅니다.



합계 파라미터 생성

주 디스플레이는 TOTAL을 보여주고 부 디스플레이는 CHAG PARAM?(깜박임)를 나타냅니다. 이 순간 여러분은 수동 혹은 자동 모드를 선택할 수 있습니다. **Yes** 버튼을 누릅니다. MODE가 부 디스플레이 상의 SET MANUAL(깜박임)과 함께 나타납니다. 모드를 변경시키기 위해서는 **No** 버튼을 누르고 승인하기 위해서는 **Yes** 버튼을 누릅니다.



수동 모드

수동 모드를 입력할 때, 주 디스플레이는 현재 무게를 나타내고, 부 디스플레이는 현재 합산된 무게를 나타냅니다. 팬은 과정을 시작하기에 앞서 반드시 깨끗이 치워지고 안정되어 있어야만 합니다. 부 디스플레이는 저울이 무게 합산을 시작할 준비가 되었을 때 깜박일 것입니다.

팬 위에 아이টে을 놓고 총계에 아이টে의 무게를 추가하기 위해 **Function** 버튼을 누릅니다. 안정화 되면 새로운 총계가 부 디스플레이 상에 나타납니다.



팬에서 아이টে을 치웁니다. 저울은 다음 아이টে이 놓여지기 전에 0점으로 안정화 되어야만 합니다. 주 디스플레이는 팬 위의 현재 무게를 표시합니다. 부 디스플레이는 총 누적된 무게를 나타냅니다.

다음 아이টে을 추가하고 **Function** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 70그램의 누적 무게를 나타냅니다. 팬에서 아이টে을 치우고 각각의 새로운 아이টে에 대해 과정을 반복합니다.

자동 모드

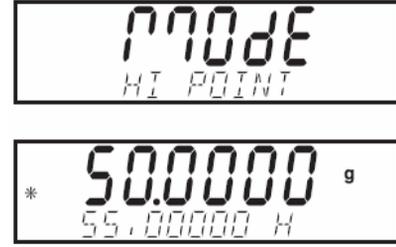
자동 모드로 진입한 후, 팬 위에 아이টে을 놓습니다. 아이টে의 무게가 주 디스플레이 상에 보여집니다. 부 디스플레이는 아이টে이 추가된 후 저울이 안정화 될 때 까지 BUSY(깜박임)를 나타내고 그리고 나서 부 디스플레이 상에 새로운 합계를 보여줍니다. 팬에서 아이টে을 치웁니다. 저울은 다음 아이টে이 놓여지기 전에 0점으로 안정화 되어야만 합니다. 그리고 나서 새로운 아이টে을 추가합니다.

새로운 합계 파라미터 생성

부 디스플레이 상에 TOTALIZE가 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.

3.5.8 하이 포인트

하이 포인트 모드는 사용자가 무게 측정 과정 중 가장 높은 (안정된) 무게를 캡처하고 저장할 수 있게 합니다. 하이 포인트 모드를 이용할 수 있기 위해서는 3.7.5장을 참조하시기 바랍니다. 부 디스플레이 상에 HI POINT 가 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다. 0n으로 설정되면, 주 디스플레이는 현재 무게 값을 나타내고, 부 디스플레이는 가장 높은 무게 값을 표시합니다. 예는 50.000g의 현재 무게와 55.000g의 하이 포인트 값을 나타냅니다. 메모리에서 가장 낮은 값을 보기 위해서는 **Function** 버튼을 누릅니다.



하이 포인트를 리셋하고 메모리를 클리어 하기 위해서는 하단 디스플레이 상에 High Point가 나타날 때 까지 **Mode** 를 누릅니다.

3.5.9 밀도

밀도 측정을 활성화 하기 위해서는 3.7.5장을 참조하시기 바랍니다. 3.7.5장에서 초기 셋업 후 지시된 대로 과정을 따릅니다. 밀도 측정을 위해 특별히 사용되는 오하우스 키트를 참조한 과정 후에 밀도 측정에 관한 정보를 숙지하시기 바랍니다. 밀도 측정을 위한 네 가지 방법이 디스커버리 저울에서 다음과 같이 실행됩니다:

1. 물보다 진한 고체
2. 물보다 덜 진한 고체
3. 액체 밀도
4. 투과성 물질 (오일이 스며든)

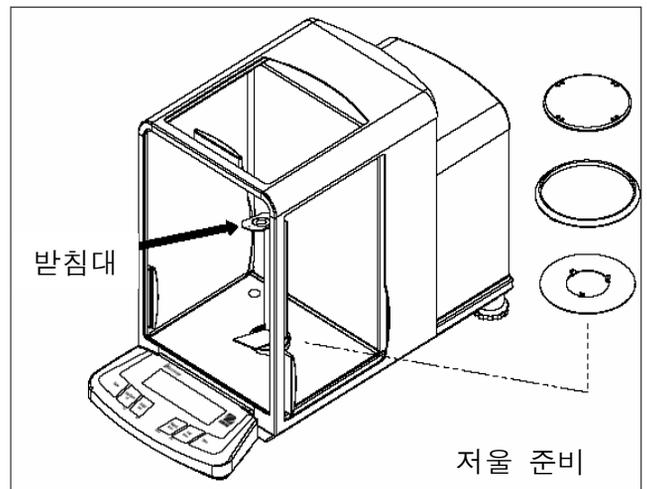
밀도 측정 키트 부품 번호 80850045는 오하우스 디스커버리 저울과 함께 사용하기 위해 설계되었습니다. 본 절차에서의 예는 그 밀도 키트를 참고로 하지만 여러분은 밀도 측정을 위한 요구조건에 맞는 어떠한 실험 장비라도 사용할 수 있습니다. 10°C에서 30°C의 온도에서 물에 대한 내재된 참조 밀도 표가 저울 소프트웨어에 포함되어 있습니다. 밀도 측정을 시도하기 전에 이 전체 장을 검토하시기 바랍니다.

밀도 측정을 실행할 때, 그 재료는 분석 저울에서 최소 10.0mg과 정밀 저울에서 100mg으로 무게 측정이 되어야만 합니다.

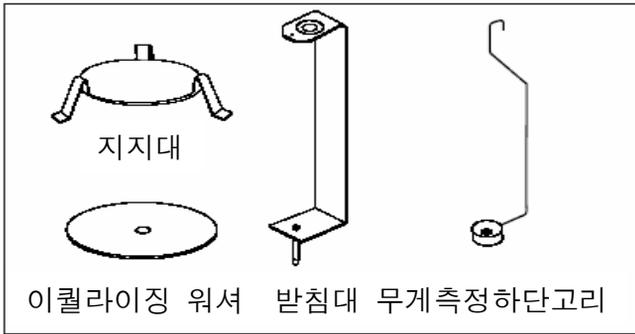
오하우스 밀도 키트(옵션)와 함께 저울 준비
측정에 앞서 저울이 충분히 예열될 수 있도록 합니다.

저울의 왼쪽 혹은 오른쪽 문을 열고 보이는 것처럼 팬을 제거합니다. 팬이 치워진 저울 내에 받침대를 삽입합니다.

이퀄라이징 위서는 사용되지 않습니다.

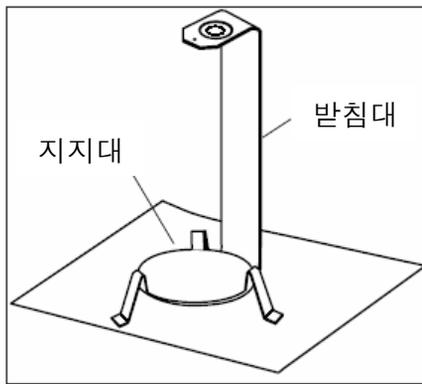


3.5.9 밀도 (계속)

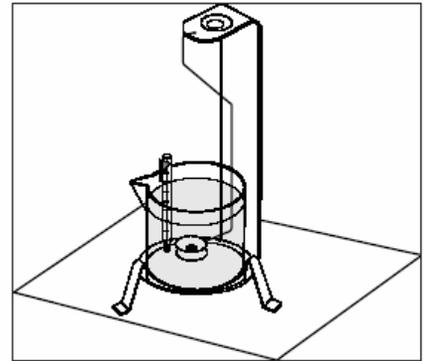


키트 부품

그림에서 보여지는 것처럼 지지대가 받침대와 맞닿았는지 확인하면서 받침대 위에 지지대를 놓습니다.



지지대 탑재



비커 설치

보이는 것처럼 지지대 위에 비커를 설치합니다.

참고: 비커와 온도계는 밀도 키트의 부품으로 공급되지 않습니다.

밀도 Q 는 질량 m 과 부피 V 의 비율입니다.

$$Q = \frac{m}{V}$$

밀도 측정은 아르키메데스의 원리를 이용하여 실행됩니다. 이 원리는 유체에 담긴 모든 고체물은 그 치환된 유체와 동일한 양만큼 무게가 줄어든다는 것을 설명합니다. 물에 대한 밀도 표가 디스커버리 저울 소프트웨어에 포함됩니다.

3.5.9 밀도 (계속)

고체 밀도는 그 밀도 Q_0 가 알려진 액체의 도움으로 측정됩니다 (물이 보조 액체로 사용됨). 고체는 대기(A) 중에 그리고 나서 보조 액체(B) 중에서 무게가 측정됩니다. 밀도 Q 는 다음과 같은 두 가지 측정 방법으로 계산됩니다.

$$Q = \frac{A}{A-B} * Q_0$$

이 저울은 부력 P ($P = A - B$) 를 직접 측정할 수 있고 결과적으로 위와 같은 공식은 단순화 될 수 있습니다.

$$Q = \frac{A}{P} * Q_0$$

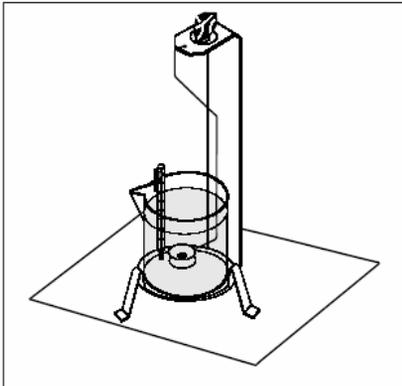
Q = 고체 밀도

A = 대기 중 고체 무게

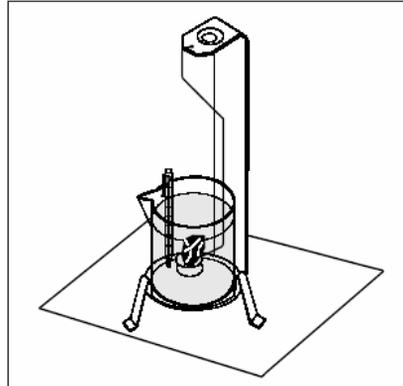
B = 보조 액체 내의 고체 무게

Q_0 = 주어진 온도에서 보조 액체의 밀도 (이 값은 온도에 따라 다름). 물에 대한 밀도 표는 디스커버리 저울에 포함됨.

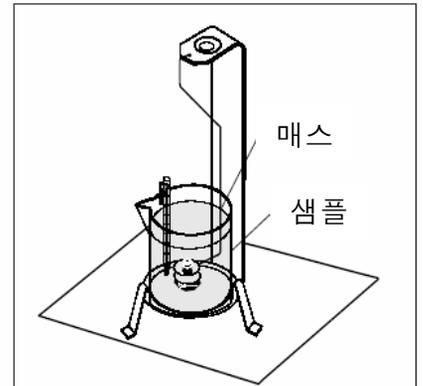
P = 보조 액체 내 고체의 부력 ($A-B$ 와 상응)



대기 중 샘플 무게 측정



액체 중 샘플 무게 측정



부력 샘플 무게 측정

보이는 것처럼 무게 측정 하단 고리 위 무게 측정 팬에 고체를 놓습니다. 측정되어야 할 고체 위에 공기 기포가 없는지 확인합니다.

통풍 막이를 닫고 고체의 무게를 측정합니다(부력 P). 디스플레이는 그램/cc로 밀도를 표시합니다.

3.5.9 밀도 (계속)

물보다 덜 응집된 아이টে에 대한 고체 밀도 측정

1 g/CM³ 미만의 밀도를 지닌 고체의 밀도 측정을 위해, 고체를 위한 무게측정 하단 고리의 바닥이 보조 액체의 표면 아래에 고체를 담는 것으로 사용되어야만 합니다. 만일 고체의 부력이 무게측정 하단 고리의 무게 보다 크다면, 무게측정 하단 고리는 보이지는 것처럼 무게측정 하단 고리의 침수 부분 위에 추가적인 추를 놓고 측정되어야만 합니다.

이전 과정에서 설명된 것처럼 우선 공기 중 샘플 무게를 측정합니다.

추가 추를 로딩한 후, 저울은 용기 무게를 계산하고 무게측정을 다시 시작합니다. 저울이 안정화될 때 까지 기다리고 디스플레이 된 무게 P (고체 부력)를 메모합니다.

고체 밀도의 결과에 대한 정확성 향상

다음 팁은 고체의 밀도 측정에 대한 결과의 정확성을 향상시키도록 도와 줄 것입니다.

온도

고체는 일반적으로 온도 변화에 매우 둔감해서 그에 따른 밀도 변화는 중요하지 않습니다. 그러나, 고체의 밀도 측정 시 보조 액체와 함께 작업이 실행되면, 그 온도는 액체와 함께 큰 효과를 갖는 것으로 간주되어야만 하고 °C 당 0.1에서 1% 순서로 밀도 변화를 일으킵니다. 이 효과는 이미 그 결과의 세 번째 소수점에서 나타납니다.

정확한 결과를 얻기 위해, 모든 밀도 측정 시 항상 보조 액체의 온도를 고려할 것을 권장합니다.

대기 부력

대기의 1 CM³는 약 1.2mg 입니다 (물리적 조건에 따라). 결과적으로, 대기 중 무게측정 시, 각각의 고체는 그 부피의 cm³ 당 이 눈금의 부력 (이른 바 “대기 부력”) 을 경험하게 됩니다.

그러나, 대기 부력은 결과가 소수점 3에서 4의 정확성을 필요로 할 때만 고려되어야만 합니다.

이를 수정하기 위해, 대기 부력 (물체 cm³ 부피 당 0.0012g)이 계산된 결과에 더해집니다:

$$\text{계산된 밀도} + 0.0012\text{g/cm}^3 \text{ 대기 부력} = \text{유효 밀도}$$

보조 액체의 표면 장력

무게측정 하단 고리에 대한 액체의 흡착은 3mg까지의 외관상 무게 증가를 발생시킵니다.

무게측정 하단 고리가 두 가지 방법으로 고체 무게를 측정 시 (대기 중 그리고 보조 액체로) 보조액체 내에 담겨졌을 때, 외관상의 무게 증가의 영향은 저울이 모든 측정 전에 용기 무게가 계산되기 때문에 무시될 수 도 있습니다.

기포의 영향을 감소시키기 위해서 그리고 가장 정확하게 측정하기 위해서는 습윤제를 몇방울 사용하고 보조 액체에 이를 추가합니다.

3.5.9 밀도 (계속)

액체 밀도 측정

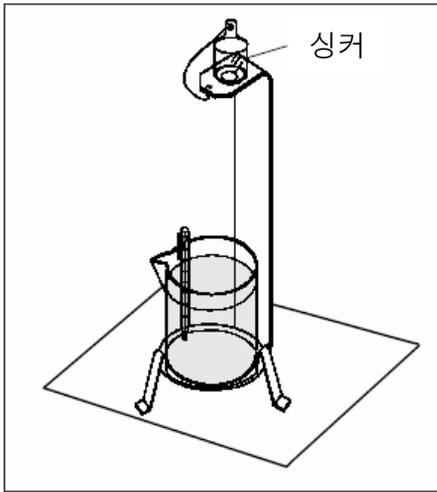
액체의 밀도는 부피를 알고 있는 싱커를 사용해서 측정될 수 있습니다. 싱커(키트에 포함되지 않음)는 대기 중에서 무게가 측정되고 난 후 밀도가 측정되어야 할 액체에서 측정됩니다. 밀도 Q는 다음과 같은 두 가지 방법으로 측정될 수 있습니다.

$$Q = \frac{A-B}{V}$$

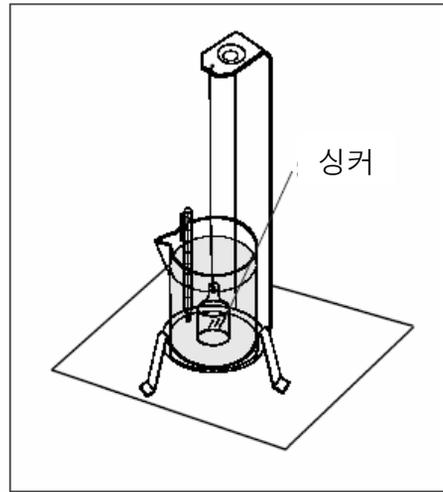
Q = 액체의 밀도
 A = 대기 중 싱커의 무게
 B = 액체 내 싱커의 무게
 V = 싱커의 부피
 P = 액체 내 싱커의 부력
 (P = A-B)

밀도 셋업 시, Mode 를 Liquid Density로 셋업하고 cc' s로 싱커 부피를 입력합니다.

대기 중 싱커 무게측정과 액체에 담겨진 싱커 무게측정 후, 저울은 액체의 밀도를 계산하고 grams/cc로 디스플레이 됩니다. 싱커의 위치는 아래 그림을 참조하시기 바랍니다. 싱커가 액체에 담겼을 때, 비커의 바닥에 닿지 않도록 해야만 합니다.



대기 중 싱커



수중 싱커

투과성 물질 밀도 측정

투과성 물질 (오일 함유 부분)의 밀도는 저울로 측정될 수 있습니다. 오일 침전 전에 그 부분(건조)의 무게를 측정하고 그 무게를 기록합니다. 여러분은 또한 시작 전에 그 부분을 담그는데 사용되는 오일의 밀도 값을 알고 있어야만 합니다. 이 과정 중에, 여러분은 물을 이용한 고체 밀도 측정에 대한 방법을 수행하게 될 것입니다.

투과성 물질의 건조 무게와 그 부분을 담그는데 이용된 오일의 밀도를 입력합니다.

수분 밀도 측정

샘플의 수분 밀도는 오일 침전 부분을 이용한 일반적인 고체 밀도 과정을 따름으로써 계산될 수 있습니다.

3.5.9 밀도 (계속)

밀도 측정이 수행되기 전에, 작동 중 밀도 모드는 반드시 Menu 내, Mode 서브 메뉴가 셋업 되어야만 합니다. Solid, Porous, Water 혹은 Auxiliary liquids가 선택되는 Mode 서브-메뉴 내에 있습니다.

기본 파라미터들이 셋업 된 후, 저울 밀도 작동은 APPL DENSITY 메뉴에서 한층 깊이 측정됩니다. 이 메뉴는 Density, Temperature, Dry Weight of Porous Material, Sinkers Volume 그리고 Density of Oil 설정이 가능합니다.

밀도 측정 실행

밀도 셋업 과정에 대해서는 3.7.5장을 참조하시기 바랍니다.

A. 물을 이용한 고체의 밀도 측정

다음 메뉴 아이템들은 켜져 있어야만 합니다: SOLID, WATER.

MODE DENSITY가 나타날 때 까지 **Mode**를 누르고 있습니다. DENSITY CHG PARAM?이 디스플레이 됩니다.



Yes 버튼을 누르면, TEMP 20.00 C (깜박임)이 디스플레이 됩니다. 정밀 온도계로 물의 온도를 측정하고 **Yes**, **No** 그리고 **Back** 버튼을 이용하여 그 온도를 입력합니다.



저울은 0.0000 IN AIR (깜박임)를 나타냅니다. 대기 중 샘플의 무게를 측정하고 **Function** 버튼을 누릅니다.



이제, 수분(액체) 중 샘플의 무게를 측정하고 **Function** 버튼을 누릅니다. 저울은 센티미터 당 그램(g/cc)으로 결과를 디스플레이 합니다. 전형적인 샘플들이 나타납니다.



새로운 밀도 파라미터 생성

DENSITY가 부 디스플레이 상에 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.

B. 물을 이용한 부력 물질의 밀도 측정

다음 메뉴 아이템들이 켜져 있어야만 합니다: SOLID, WATER

부력 샘플 무게측정 설명을 제외하고 A와 동일한 과정을 따릅니다.

그리고 보이는 것처럼 샘플을 놓습니다.

3.5.9 밀도 (계속)

C. 캘리브레이트 된 싱커를 이용한 액체 밀도 (공급되지 않음)

다음 메뉴 아이템이 켜져 있어야만 합니다: LIQUID

MODE DENSITY 가 디스플레이 될 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.



DENSITY CHG PARAM?이 디스플레이 됩니다.



VOLUME 00.000000이 디스플레이 되면 **Yes** 버튼을 누릅니다. 그 싱커의 부피를 입력하기 위해 **Yes, No, Back** 버튼을 이용합니다.



저울이 0.0000g IN AIR (감박임)을 나타냅니다. 팬 위에 싱커를 놓고 **Function** 버튼을 누릅니다.



이전 그림에서 보여진 것처럼 비커(액체) 내에 싱커를 놓고 **Function** 버튼을 누릅니다. 저울은 센티미터 당 그램 (g/cc)으로 결과를 디스플레이 합니다.



새로운 밀도 파라미터 생성

부 디스플레이 상에 DENSITY가 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.



D. 보조 액체를 이용한 고체의 밀도

다음 메뉴 아이템들이 켜져 있어야만 합니다: SOLID, AUXILIARY.



MODE DENSITY 가 나타날 때 까지 **Function** 버튼을 누릅니다. DENSITY CHG PARAM?이 디스플레이 됩니다.



Yes 버튼을 누르면, DENSITY 0.000000이 디스플레이 됩니다. 밀도 표에서 사용되고 있는 보조 액체의 밀도 값을 입력하기 위해, **Yes, No, Back** 버튼을 이용합니다.



적절한 밀도 값이 입력되면, **Yes** 버튼을 누릅니다.



이제 디스플레이는 TEMP 00.00C(감박임)을 표시합니다. 정밀 온도계로 보조 액체의 측정 온도를 측정하고 **Yes, No, Back** 버튼을 이용하여 그 값을 입력합니다.



3.5.9 밀도 (계속)

D. 보조 액체를 이용한 고체 밀도(계속)

이제 저울은 0.0000g IN AIR (깜박임)을 나타냅니다. 지지대 위에 샘플을 놓고 대기 중 무게를 측정하고 **Function** 버튼을 누릅니다.



키트를 이용하여 보조 액체(액체) 내에 샘플을 조심스럽게 담그고 **Function** 버튼을 누릅니다. 저울은 3제곱 센티미터 당 그램 (g/cc)으로 결과를 디스플레이 합니다.



새로운 밀도 파라미터 생성

부 디스플레이 상에 DENSITY가 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.



참고: 샘플 예시 값은 정확하지 않고 단지 가이드로만 사용되어야만 합니다.

E. 오일을 이용한 투과성 재료의 밀도



참고: 이 과정을 시작하기 전에, 투과성 샘플의 무게를 측정하고 건조 무게를 기록합니다. 이는 여러분이 나중에 이 값을 입력해야만 할 때 매우 중요합니다.



다음은 Setup 메뉴에서 반드시 켜져 있어야만 합니다: POROUS, WATER.



부 디스플레이 상에 DENSITY가 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.

Yes 버튼을 누르면, TEMP 20.00C 가 디스플레이 됩니다. 정밀 온도계로 부터 물의 온도를 입력하고, **Yes** 버튼을 누릅니다.



WEIGHT 00.00000이 디스플레이 됩니다. 이전에 기록된 투과성 재료의 무게를 입력하고, **Yes** 버튼을 누릅니다.



D OIL 0.000000이 디스플레이 됩니다. 오일의 밀도를 입력하고 **Yes** 를 누릅니다.



저울은 0.0000g IN AIR (깜박임)을 나타냅니다. 그것을 흠뻑 적시기 위해 오일에 투과성 재료를 담그고 무게를 측정합니다. **Function** 버튼을 누릅니다.



이제, 물(액체)에 투과성 물질을 담그고 **Function** 버튼을 누릅니다. 저울은 3제곱 센티미터 당 그램(g/cc)으로 결과를 디스플레이 합니다.



새로운 밀도 파라미터 생성

DENSITY가 부 디스플레이 상에 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.



참고: 샘플 예시 값은 정확하지 않으므로 참고로만 사용되어야 합니다.



3.5.10 통계

통계는 많은 샘플을 비교해서 다른 통계 데이터와 함께 샘플의 상대 편차를 측정할 때 사용됩니다. 최소 세 가지 샘플들이 이 프로그램에서 요구됩니다. 프린터나 컴퓨터가 저울에 연결되면, 모든 통계 정보는 관찰되고 프린트 될 수 있습니다. 무게측정, 동물 무게측정, 확인 무게측정은 통계 데이터를 제공하기 위한 기능들입니다.

통계학적 무게측정

통계 셋업 과정에 대해서는 3.7.5장을 참고하시기 바랍니다.

STATS가 부 디스플레이 상에 보여질 때 까지 Mode 버튼을 누릅니다. STATS CHG PARAM?(깜박임)이 디스플레이 됩니다. Yes 버튼을 누릅니다. SAMPLE SIZE 3 이 디스플레이 됩니다. No 버튼을 누르면 샘플 사이즈가 증가하고 Back 버튼을 누르면 샘플 사이즈가 감소합니다. 샘플의 원하는 수가 설정되면, Yes 버튼을 누릅니다.

디스플레이는 0.0000g SAMPLE 1(깜박임)으로 변할 것입니다.

모든 샘플들의 무게가 측정될 때 까지 이 과정을 계속합니다. 마지막 샘플이 무게가 측정된 후, 디스플레이는 모든 샘플들의 편차를 나타낼 것입니다.

Function 버튼을 반복적으로 누르면, 여러분은 편차, 상대 편차, 평균, 합계, 최대 및 최저 값을 볼 수 있습니다.

새로운 통계학적 무게측정 파라미터 생성

부 디스플레이 상에 STATS가 보여질 때 까지 Mode 버튼을 누릅니다.



3.5.10 통계 (계속)

통계학적 확인 무게측정

부 디스플레이 상에 STATS가 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다. 통계 확인 무게측정을 위해, 통계 무게측정에서와 같이 동일한 일반적인 과정을 사용합니다.



UNDER 00.0000g 이 디스플레이 됩니다.



증가시키기 위해서는 **No** 버튼을 그리고 감소시키기 위해서는 **Back** 버튼을 승인하기 위해서는 **Yes** 버튼을 누르고 다음 숫자로 진행해서, 샘플에 대한 미만 값을 입력합니다. 승인을 위해서는 **Yes** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 OVER 00.0000g 으로 변할 것입니다.

No, Back, Yes 버튼을 이용하여 초과 값을 입력합니다. 승인을 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다.



SAMPLE SIZE 3 이 샘플 예시 상에 디스플레이 됩니다. 그 수치는 메뉴 내 설정된 샘플 수에 따라 변할 것입니다.

No, Back, Yes 버튼을 이용하여 원하는 샘플 사이즈를 입력하고, 이 경우, 5가 사용되었으며, 그리고 나서 **Yes** 버튼을 누릅니다.



UNDER SAMPLE 1 이 디스플레이 됩니다. 팬 위에 샘플 1 을 놓으면, UNDER, ACCEPT, OVER SAMPLE 1 중에 하나가 디스플레이 상에 나타날 것입니다. 이 경우, 샘플 예시는 ACCEPT SAMPLE 1 이 나타납니다.

Function 버튼을 누릅니다. 팬에서 첫 번째 샘플을 치우면, 저울은 UNDER SAMPLE 2를 나타냅니다. 팬 위에 두 번째 샘플을 놓고

Function 버튼을 누릅니다. 샘플 모두에 대해 이 과정을 반복합니다. 샘플 모두가 입력된 후, 디스플레이는 편차를 나타낼 것입니다.



Function 버튼을 반복적으로 누르면, 저울은 모든 샘플들의 상대 편차, 평균, 합계, 최대 및 최소 값을 나타냅니다.

통계학적 확인 무게측정 파라미터 생성

STATS가 부 디스플레이 상에 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.

3.5.10 통계 (계속)

통계학적 동물 무게 측정

이 과정은 통계학상의 무게 측정과 설정이 매우 비슷합니다. 동일한 일반적인 과정을 사용합니다.

STATS가 부 디스플레이 상에 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다. STATS CHG PARAM? (깜박임)이 디스플레이 됩니다. **Yes** 버튼을 누르면, SAMPLE SIZE 5 가 디스플레이 됩니다. 샘플 사이즈를 증가시키기 위해서는 **No** 버튼을, 샘플 사이즈를 감소시키기 위해서는 **Back** 버튼을 누릅니다. 그 숫자를 승인하고 다음 숫자로 진행하기 위해서는 **Yes** 버튼을 누릅니다. 원하는 샘플 수가 선택되면, **Yes** 버튼을 누릅니다.

디스플레이가 0.0000g SAMPLE 1 로 변할 것입니다.

팬 위에 첫 번째 샘플을 놓고, **Function** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 카운트다운과 함께 그 물체의 무게가 보여지고 그리고 나서 HOLD와 함께 그 물체의 무게가 디스플레이 됩니다.

Function 버튼을 누르면, 그 물체의 무게가 CLEAR PAN과 함께 디스플레이 됩니다. 팬에서 그 물체를 치우고 팬 위에 새로운 물체를 놓은 다음 **Function** 버튼을 누릅니다.

모든 샘플들이 무게가 측정될 때 까지 이 과정을 계속합니다. 마지막 샘플이 끝난 후, 디스플레이는 편차를 나타낼 것입니다.

Function 버튼을 반복적으로 누르면, 저울은 모든 샘플들의 상대편차, 평균, 합계, 최대 및 최소 값을 표시합니다.

통계 결과를 프린트하기 위해서는 인쇄 설정을 위해 3.7.7, 3.7.8, 3.7.9, 3.7.10 장을 참조하시기 바랍니다. 설정이 완료되면, **Print** 버튼을 누릅니다.

통계학적 동물 무게 측정 파라미터 생성

부 디스플레이 상에 STATS가 보여질 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.

MODE
STATS

5
STATS
CHG PARAM?

0.0000^g
SAMPLE 1

ALU 15
BUSY

54.3240^g
HOLD II

0.1123^g
DEVIATION

3.5.11 피펫 캘리브레이션

피펫 캘리브레이션은 무게 분석에 의한 피펫들의 정확성과 정밀 값을 체크 합니다. 저울은 실험 된 각 피펫의 데이터를 기록할 수 있습니다. 물의 밀도 표가 포함됩니다. 만일 기타 액체가 피펫 캘리브레이션을 위해 사용된다면, 여러분은 현재 공간 온도에서 g/cc로 액체의 밀도를 입력해야만 합니다. 모든 계산이 저울 내에서 이루어지므로, 여러분은 기압을 알도록 요구됩니다. 출력은 캘리브레이션 모드의 모든 파라미터들을 명시하도록 실행될 수 있습니다. 파라미터들은 실험 액체, 액체 밀도, H2O 온도, 바로미터 단위, 바로미터 압력, 명목 값을 포함하고 명목상의 단위가 가장 먼저 설정되어야만 합니다.

피펫 캘리브레이션은 저울에서 수동 혹은 자동으로 실행될 수 있습니다. 저울에서 실행된 계산은 부정확하고 불명료한 결과를 제공합니다.

피펫 캘리브레이션 생성

피펫 셋업 과정에 대해서는 3.7.5장을 참조하시기 바랍니다. 다음 파라미터들이(액체, 기압, 등) 설정될 수 있는 메뉴 내 Pipette 모드를 활성화 시킵니다.

MODE PIPETTE 이 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다. **Yes** 버튼을 누르면, MODE SET MANUAL이 디스플레이 됩니다. 여러분은 AUTO 혹은 MANUAL을 선택할 수 있습니다. 선택사항들을 변경시키기 위해서는 **No** 버튼을 누르고 수용하기 위해서는 **Yes** 버튼을 누릅니다.

Yes 버튼을 누르면, TEMP 25.00c 가 디스플레이 됩니다. 숫자 편집 필드를 증가시키기 위해서는 **No** 버튼을 누르고 감소시키기 위해서는 **Back** 버튼을 누릅니다. 피펫에서 사용된 액체의 온도 값을 저장하기 위해서는 **Yes** 버튼을 누릅니다.

B PRESS 1.000 ATM 이 보기처럼 디스플레이 됩니다. 만일 다양한 압력 단위가 초기에 선택되었다면 여러분은 현재 그 값을 편집할 수 있습니다. 그 값을 편집하는 것이 완료되면 **Yes** 버튼을 누릅니다.

NOM 0.000 ML 이 디스플레이 되고, 예시 설명은 ML이 선택되었습니다. 이제 여러분은 피펫 분배 값을 입력할 수 도 있습니다. 이 예시의 목적을 위해, 0.330 ML 이 사용되었고 Auto Mode 가 선택되었습니다. 이는 저울의 제한된 조절과 함께 결과에 대한 보다 신속한 방법을 가능하게 합니다. 그 값을 편집하기 위해 **No**, **Back**, **Yes** 버튼을 사용합니다.

Yes 버튼을 누르면, INACC % 0.000000 이 디스플레이 됩니다. **No**, **Yes**, **Back** 버튼을 이용하여 저울의 피펫 사양에서 나타난 값을 입력합니다. 보기는 5.000000%를 설명하고 있고, **Yes** 버튼을 누릅니다.



3.5.11 피펫 캘리브레이션 (계승)

IMPREC % 0.000000 이 디스플레이 됩니다. 그 값을 편집하고 **Yes** 버튼을 누릅니다. 이 값은 피펫 상에 명시됩니다. 사용된 예는 5.000000% 입니다. 승인하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다.



SAMPLE SIZE 10 이 디스플레이 됩니다. **Yes, No, Back** 버튼을 이용하여 샘플 사이즈를 변경시킵니다. 보여지는 예는 5 개의 샘플을 사용합니다. 샘플 사이즈가 입력되면, **Yes** 버튼을 누릅니다.



저울은 이제 샘플을 승인할 준비가 되었습니다. 저울이 안정되고, 진동이 없는 표면과 열과 냉각 장치에 의해 발생하는 어떠한 통풍도 없는 곳에 배치되는 것이 절대적으로 필요합니다. 저울은 외부 영향에 매우 민감합니다. 저울들이 관리될 때 통풍 막이는 반드시 닫혀있어야만 합니다. 이러한 과정에 대한 실패가 부정확한 결과를 초래하게 될 것입니다.

0.0000g SAMPLE 1 (감박임) 이 디스플레이 됩니다. 팬 위에 저장 용기를 놓고 **Tare** 버튼을 누릅니다.



용기에 첫 번째 샘플을 놓으면, SAMPLE 1 이 깜박이고, **Function** 버튼을 누르면 디스플레이는 이제 잠시 마이크로리터 값을 보이고 다음 샘플을 위해 그 값에서 용기 무게를 계산합니다. 용기에 놓기 전에 부 디스플레이가 다음 샘플을 표시하는 지를 확인하면서 남겨진 샘플들을 놓습니다. 각 샘플의 무게가 계산 과정 중에 나타납니다.



모든 샘플이 완료된 후, 저울은 퍼센트로 통과 혹은 실패로 부정확성과 불명확성을 계산합니다. 여기서 보여지는 샘플들은 통과를 나타냅니다.



부정확성과 불명확 디스플레이 값 간의 토글을 위해 **Function** 버튼을 누릅니다.



새로운 피펫 파라미터 생성

부 디스플레이 상에 PIPETTE 이 나타날 때 까지 **Mode** 버튼을 누릅니다.

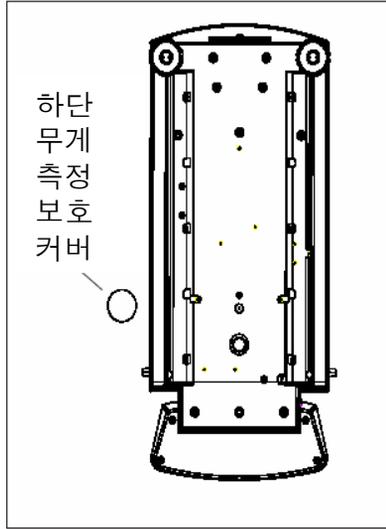


3.6 부가 기능

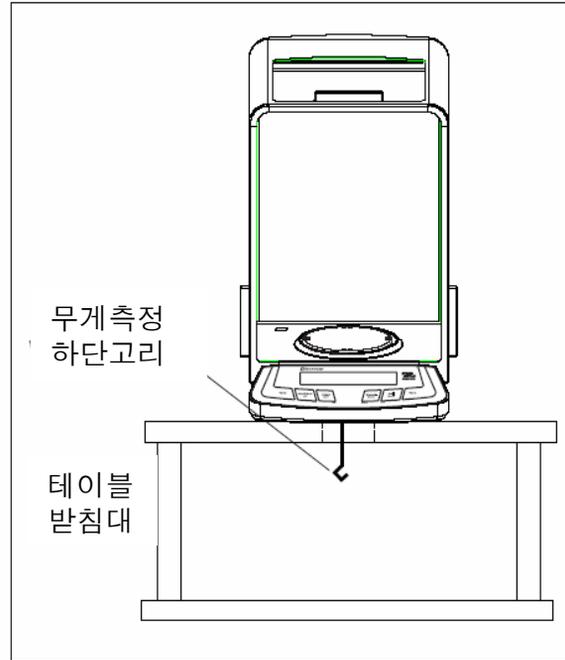
3.6.1 하단 무게측정

디스커버리 저울은 무게 측정 하단 고리를 갖추고 있습니다.

참고: 저울을 뒤집기 전에, 팬, 통풍 막이, 유리 문 손상 방지 막이를 제거합니다. 이 기능을 사용하기 위해, 저울에서 파워를 제거하고 보이는 것처럼 무게측정 하단 개방을 위해 보호용 커버를 제거합니다. 무게측정 하단 고리를 설치합니다. 저울은 실험실용 잭이나 기타 편리한 방식을 이용해서 지지될 수 있습니다.



저울 하부



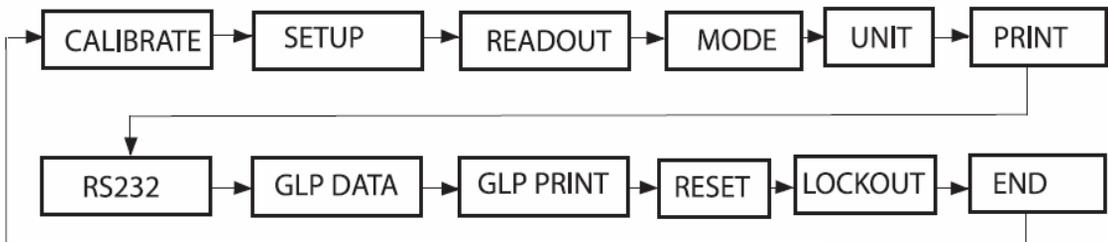
무게 측정 하단 고리가 설치된 저울

저울이 수평이고 안전한지 확인합니다. 무게 측정 될 아이템을 부착시키기 위해 스티링이나 와이어를 이용합니다.

3.7 저울 설정

3.7.1 메뉴 셋업

아래 보이는 것처럼 **Menu** 버튼을 누르면 메뉴로 액세스가 가능합니다. 각 메뉴는 저울 파라미터들을 설정하는데 사용되는 추가적인 서브-메뉴들을 포함합니다. 이번 장은 디스커버리 저울에 대한 모든 파라미터들을 설정하는데 요구되는 모든 메뉴들과 설명을 다룹니다. 저울 작동을 시도하기에 앞서 저울의 성능을 보다 잘 이해하기 위해 각 메뉴의 항목들을 잘 검토하시기 바랍니다. 아래 다이어그램은 저울의 메인 메뉴를 설명합니다.



메인 메뉴 순서

Menu 버튼을 오래 누르면 메인 메뉴로 액세스 합니다.

메뉴로 진입하기 위해서는 **Yes** 버튼을 누릅니다.

다음 메뉴 선택사항으로 진행하기 위해서는 **No** 버튼을 누릅니다.

어플리케이션 모드로 전환하기 위해서는 **Exit** 를 누릅니다.



3.7.2 캘리브레이션

디스커버리 저울은 다섯 가지 캘리브레이션 방법 중 하나를 선택할 수 있게 합니다: Internal Calibration (Advanced AutoCal, Span Calibration, Linearity Calibration, Calibration Test, Calibration Adjust

- **Advanced AutoCal** - 두 개의 내부 추가 세가지 무게 값을 사용하여 캘리브레이션의 선형화를 위해 사용됩니다: 0점, 저울의 무게측정 범주의 중간 포인트의 무게 값, 저울에 명시된 용량 근처의 무게 값.
- **Span** - 스패ن 캘리브레이션은 저울이 두 개의 무게 값을 이용하여 사양 내에서 정확하게 판독하도록 보장합니다: 0점과 저울 용량의 25%와 100% 사이의 무게 값.
- **Linearity** - 선형 캘리브레이션은 저울의 무게측정 범주 내에서 실제와 디스플레이 된 무게 간의 편차를 최소화 합니다. 세가지 무게 값을 이용합니다: 0점, 저울 무게측정 범주의 중간에서의 무게 값, 그리고 저울에 명시된 용량 근처의 무게 값.
- **Cal Test** - 캘리브레이션 테스트는 저장된 캘리브레이션 데이터가 테스트를 위해 사용 중인 현재 추에 대해 테스트 되도록 합니다.
- **Cal Adj** - AutoCal은 내부 캘리브레이션의 조절을 가능하게 합니다.

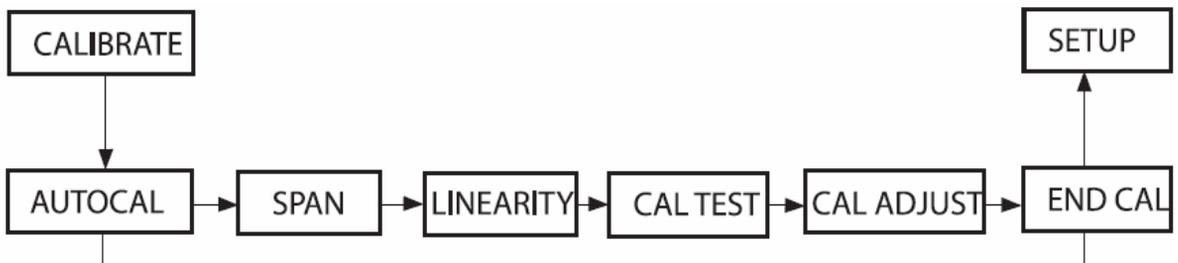
참고: 캘리브레이션은 비 공인된 개인이 캘리브레이션을 변경시키지 못하도록 잠글 수 있습니다. 만일 캘리브레이션이 잠겨져 있다면, Cal Test와 AutoCal로 액세스 할 수 있습니다.

캘리브레이션을 시작하기 전에, 추들이 이용 가능해야 합니다. 캘리브레이션을 위해 요구된 추들은 표에 열거됩니다.

캘리브레이션 메뉴를 실행하기 위해서는 다음과 같은 과정을 거칩니다.:



- 서브-메뉴를 선택하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다.
- 다음 서브-메뉴 선택 사항들로 진행하기 위해 **No** 를 누릅니다.
- 이전 서브-메뉴 선택 사항들로 가기 위해 **Back** 을 누릅니다.
- 적용 가능한 모드로 전환하기 위해 **Exit** 를 누릅니다.



3.7.2 캘리브레이션 (계속)

자동 내부 캘리브레이션

자동 내부 캘리브레이션이 사용될 수 있기 전에, 우선 이것이 Menu Calibrate에서 켜져 있어야만 합니다. 저울이 켜져 있을 때, MENU CALIBRATE가 디스플레이 될 때 까지 **Cal** 버튼을 누르다가 놓으면, CALIBRATE가 나옵니다(깜박임).

캘리브레이션을 진입하기 위해 **Yes** 버튼을 누르면, CAL AUTO CAL이 디스플레이 됩니다.

AutoCal을 선택하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다. **Yes** 버튼을 누른 후, AUTO CAL SET OFF가 디스플레이 됩니다.

No 버튼을 누르면 AUTO CAL SET ON 으로 디스플레이를 변경하게 되고, 그때 **Yes** 버튼을 누릅니다. AutoCal이 켜져 있을 때, Calibrate 메뉴를 빠져 나옵니다. 저울은 현재 무게 측정 모드에서 자동으로 캘리브레이트 될 수 있습니다.

내부 캘리브레이션은 외부 추를 사용하지 않고 실행될 수 있습니다. 저울이 켜있을 때, **Cal** 버튼을 누르면, 저울은 캘리브레이트 할 준비를 합니다.

캘리브레이션을 무시하기 위해서는 **Exit**를 누릅니다. 내부 캘리브레이션이 종료되면, 저울은 현재 선택된 모드로 전환됩니다. 자동 내부 캘리브레이션은 모든 디스커버리 모델에 포함된 기능입니다.

AutoCal은 정확성에 영향을 주기에 충분한 온도 변화 때 마다 자동으로 혹은 11시간마다 저울을 캘리브레이션 합니다.

스팬 캘리브레이션

저울이 켜져 있을 때, **Cal** 버튼을 누르면, CALIBRATE (깜박임)가 디스플레이 됩니다.

캘리브레이션에 진입하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다.

AutoCal에서 **No** 버튼을 누릅니다.

스팬 캘리브레이션을 시작하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다.

우선 0점 판독이 실행됩니다. 다음 디스플레이는 기본 스팬 캘리브레이션 무게 값을 보여줍니다.

교대로 캘리브레이션 무게 값을 변경시키기 위해 **No** 를 누릅니다.

원하는 캘리브레이션 무게가 디스플레이 되면 **Yes**를 누릅니다.

팬 위에 명시된 캘리브레이션 추를 놓습니다. 캘리브레이션 후, 팬에서 그 추를 치웁니다.

언제든지 캘리브레이션을 무시하기 위해서는 **Exit** 버튼을 누릅니다.



3.7.2 캘리브레이션 (계속)

Linearity Calibration

저울이 켜져 있을 때, MENU CALIBRATE가 디스플레이 될 때 까지 Cal 버튼을 누르고 있다가 놓습니다. CALIBRATE(깜박임).

캘리브레이션을 진입하기 위해 Yes 버튼을 누릅니다.

선형 캘리브레이션으로 진행하기 위해 No 버튼을 누릅니다. CAL LINEARITY (깜박임)가 디스플레이 됩니다.

Yes 버튼을 누르고 다음 화면 지시를 따릅니다. 주 디스플레이 상에 나타난 무게 값을 이용합니다.

우선 0점 판독이 실행됩니다. 다음 디스플레이는 첫 번째 캘리브레이션 무게 값을 나타냅니다. PUT WEIGHT (깜박임)가 디스플레이 됩니다. 팬 위에 명시된 캘리브레이션 추를 놓습니다.

몇 초 후, 팬 위에 두 번째 명시된 캘리브레이션 추를 놓습니다. PUT WEIGHT(깜박임)가 디스플레이 됩니다. 몇 초 후, 캘리브레이션 무게가 디스플레이 됩니다.

캘리브레이션이 완료되면 LINEAR DONE이 잠시 디스플레이 됩니다.

캘리브레이션 후, 팬에서 추를 치웁니다. 메뉴에서 빠져 나오기 위해, Exit 를 누릅니다.

언제든지 캘리브레이션을 무시하기 위해서는, Exit 버튼을 누릅니다.

Calibration Test

캘리브레이션 테스트는 저울 내 최종 저장된 캘리브레이션 정보에 대해 알려진 캘리브레이션 추 확인을 가능하게 합니다.

MENU CALIBRATE 가 디스플레이 될 때 까지 Cal 버튼을 누릅니다.

캘리브레이션을 진입하기 위해 Yes 를 누릅니다.

CAL TEST가 디스플레이 될 때 까지 No 를 누릅니다.

Yes 를 누르고 화면 지침을 따릅니다.

팬 위에 명시된 추를 놓습니다. 잠시 후, 디스플레이는 마지막 캘리브레이션과 무게의 차이를 나타냅니다. 그리고 나서 팬 위에 캘리브레이션 무게를 디스플레이 합니다. 테스트 후, 팬에서 캘리브레이션 추를 채웁니다. 메뉴에서 빠져 나오기 위해, Exit 를 누릅니다.



3.7.2 캘리브레이션 (계속)

Calibration Adjust

캘리브레이션 조절은 ± 100 분할 만큼 내부 캘리브레이션 결과를 조절하는데 사용될 수 있습니다.

참고: 캘리브레이션 조절에 앞서, 내부 캘리브레이션을 실행해야 합니다. 조절이 필요한지를 증명하기 위해, 팬 위에 테스트 매스를 놓고 명목상의 매스 값과 실제 판독간의 차이를 주목합니다. 캘리브레이션 매스 표를 참고하시어 테스트 매스로 스펠 캘리브레이션 포인트 줄에서 가장 높은 값을 사용하시기 바랍니다. 만일 그 차이가 ± 1 이내라면, 캘리브레이션 조절은 요구되지 않습니다. 만일 차이가 ± 1 눈금을 초과하면, 캘리브레이션 조절이 권장됩니다. 캘리브레이션 조절을 따르면서, 내부 캘리브레이션과 증명 절차를 반복합니다.

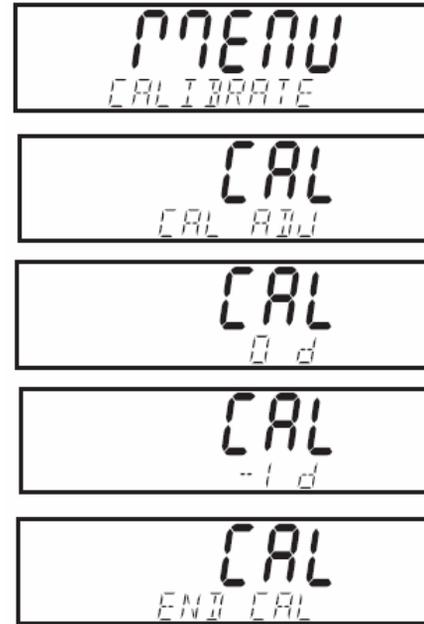
캘리브레이션 조절을 실행하기 위해, **Cal** 버튼을 누르고 MENU CALIBRATE가 디스플레이 되면 놓습니다.

캘리브레이션 서브-메뉴로 진입하기 위해 **Yes** 를 누릅니다. CAL ADJ 가 디스플레이 될 때 까지 **No**를 누릅니다.

CAL ADJ 메뉴 아이템을 입력하기 위해 **Yes** 를 누르고 현재 셋팅을 검토합니다. 만일 실제 판독이 명목상의 매스 값 미만이면, + 조절이 요구됩니다.

셋팅이 과정에 앞서 명시된 차이에 부합할 때 까지 **No**를 누릅니다. 만일 실제 판독이 명목상의 매스 값 이상이라면, - 조절이 요구됩니다.

셋팅이 과정에 앞서 명시된 차이와 맞을 때 까지 **Back** 을 누릅니다. 승인을 위해 **Yes**를 누르고 셋팅을 저장합니다.



캘리브레이션 매스 표

모델	선형 캘리브레이션 포인트	스펠 캘리브레이션 포인트	추 클래스	
			ASTM Class I	OIML E1
DV114C	50/100g	100g	ASTM Class I	OIML E1
DV214C	100/200g	200g	ASTM Class I	OIML E1
DV314C	150/300g	300g	ASTM Class I	OIML E1
DV215CD	100/200g	200g	ASTM Class I	OIML E1

3.7.3 셋업

SETUP	
Legal Trade	On/ Off
Auto Tare	On/ Off
Auto Off	Off , 1, 2, 5 min
Back Light	On/Off
End Setup	

Legal Trade

On으로 되어 있을 때, 저울은 도량형 규정에 따라 작동합니다.

LEGAL TRADE 메뉴 아이템 설정이 On으로 켜져 있을 때, 다음 조건이 적용됩니다.

- CALIBRATION 메뉴는 숨겨집니다.
- LEGAL TRADE 메뉴 아이템은 숨겨집니다.
- AUTO ZERO 메뉴 아이템 설정은 0.5d로 설정되고 잠겨 집니다.
- OUTPUT WHEN STABLE 메뉴 아이템은 On으로 설정되고 잠겨 집니다.
- AUTO PRINT 메뉴 아이템 내 CONTINUOUS 셋팅은 숨겨집니다.

Auto Tare (자동용기 무게 계산)

On으로 설정되었을 때, 저울은 자동으로 팬 위에 놓여진 첫 번째 아이템을 용기 무게로 계산할 것입니다.

Auto Off (자동 꺼짐)

1, 2, 혹은 5분으로 설정되면, 저울은 비 활성화 후 선택된 시간 간격에서 꺼지게 됩니다. 지속적인 작동을 위해서는 OFF로 설정합니다.

Backlight (역광)

On으로 설정되면, 디스플레이는 저울이 켜져 있을 때 항상 조명이 비추게 됩니다.

End Setup (셋업 종료)

Readout 서브 메뉴로 진행하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다. LEGAL TRADE 메뉴 아이템으로 전환하기 위해서는 **No** 버튼을 누릅니다.

3.7.4 판독

READOUT	
Auto Zero Off,	.5d , 1d, 2d, 5d
Filter	Low, Medium , High
Gross Ind.	G, B, Off
End Read	

Auto Zero (자동 0점)

저울의 자동 0점 레벨을 설정합니다: Off, .5, 1, 2 혹은 5 분할. 저울은 분계점이 초과될 때까지 0점을 유지합니다.

Filter (필터)

저울의 필터 레벨을 설정합니다: Low, Medium, High. 진동이나 과도한 기류를 상쇄시킵니다.

Gross Ind.(총 무게 표시기)

G(gross), B(Brutto) 혹은 Off로 그로스 표시기를 설정합니다.

End Read (판독 종료)

Mode 서브-메뉴로 진행하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다. Auto Zero로 전환하기 위해서는 **No** 를 누릅니다.

3.7.5 모드

Mode 서브-메뉴는 Application 모드를 On 혹은 Off로 전환하기 위해 사용됩니다.

MODE	
Weigh	On/Off
Count	On/Off
	├ Apw Optimize On/Off
	└ End Count
Percent	On/Off
Check Weigh	On/Off
Animal	On/Off
	├ Filter
	├ Low, medium, High
	└ End Animal
GNT	On/Off
Totalize	On/Off
High Point	On/Off
Density	On/Off
	├ D Mode
	├ ┬ Liquid, Solid
	├ └ Aux Liquid
	├ ┬ Water, Other
	├ └ Porous
	├ ┬ On/Off
	├ └ End Density
Statistics	On/Off
	├ S Mode
	├ ┬ Weigh, Check,
	├ └ Animal
	├ ┬ Low, Medium, High
Pipette	On/Off
	├ Set Liquid
	├ ┬ Water, Other
	├ └ Set B Unit
	├ ┬ Atm, Inhg, Hpa,
	├ ┬ Mbar, MmHg, Psia
	├ └ Set N Unit
	├ ┬ ML, UL
	├ └ End Pipette
End Mode	

Weigh (무게측정)

Weighing Mode를 On 혹은 Off로 설정하기 위해 사용합니다.

Count (계산)

Counting Mode를 On 혹은 Off로 설정하기 위해 사용합니다. 만일 Count가 On으로 설정되면, APW 최적화가 On 혹은 Off로 설정될 수 있습니다.

Percent (퍼센트)

Percent Weighing 모드를 On 혹은 Off로 설정합니다.

Check Weigh (확인 무게측정)

Check Weighing 모드를 On 혹은 Off로 설정합니다.

Animal (동물)

Animal Weighing 모드를 설정하기 위해 사용합니다: Auto, Semi, Manual 혹은 Off. 만일 Auto, Semi 혹은 Manual로 설정되면, 레벨은 5, 10, 15 초로 설정될 수 있습니다.

G/N/T (총/순/용기 무게)

GNT 모드를 On 혹은 Off로 설정하기 위해 사용합니다.

Totalize (합계)

Totalize 모드를 설정하기 위해 사용합니다: Manual, Auto, 혹은 Off.

High Point (하이 포인트)

High Point를 On 혹은 Off로 설정하기 위해 사용합니다.

Density Mode (밀도 모드)

Density Mode를 Liquid 나 Solid 로 설정하기 위해 사용하고, 액체 파라미터들을 조절하며 Porous Mode를 On 혹은 Off 로 선택합니다.

Statistics (통계)

Statistics Weigh, Check Weighing 혹은 Animal Weighing 을 On 혹은 Off로 설정하기 위해 사용합니다.

Pipette (피펫)

Pipette Test Liquid Water 혹은 Other, Barometer Atm, Inhg, Hpa, Mbar, Mmhg 혹은 Psig 그리고 Nominal Units either ML 혹은 UL을 설정하는데 사용됩니다.

End Mode (모드 종료)

Unit 서브-메뉴로 진행하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다. 무게측정으로 전환하기 위해 **No**를 누릅니다.

3.7.6 Unit

Unit 서브-메뉴는 측정할 단위를 On 혹은 Off로 전환하는데 사용됩니다.

UNIT	
mg	On/Off
g	On/Off
ct	On/Off
oz	On/Off
ozt	On/Off
GN	On/Off
dwt	On/Off
m	On/Off
t HK	On/Off
t SG	On/Off
t TW	On/Off
Custom	On/Off
End Unit	

맞춤 단위 정의

Custom Unit 을 이용하고 정의하기 위해서는 Custom을 0n으로 설정합니다. 맞춤 단위는 환산 계수와 최소 식별 가능 숫자(LSD)로 정의 됩니다. 환산 계수는 그램을 맞춤 무게측정 단위로 전환하기 위해 저울에 의해 사용되고 계수와 누승 지수에 의해 정의 됩니다. 계수는 0.10000000부터 1.999999 까지 포함되는 값입니다. 누승 지수는 + 값 오른 쪽 혹은 - 값 왼쪽으로 인수의 소수 점을 움직입니다. 계수를 입력합니다. **Yes** 와 **No** 버튼을 이용하여 누승 지수와 LSD를 입력합니다.

계수	누승 지수 (+3에서-3)	환산 계수
.1234	3	123.4
.1234	2	12.34
.1234	1	1.234
.1234	0	.1234
.1234	-1	.01234
.1234	-2	.001234
.1234	-3	.0001234

맞춤 단위 = 환산 계수 x 그램

LSD는 디스플레이 된 무게가 증가되거나 감소된 만큼의 수치 입니다.

LSD	결과
.5	소수점 자리 하나 추가 디스플레이는 5씩 카운트
1	디스플레이는 1씩 카운트
2	디스플레이는 2씩 카운트
5	디스플레이는 5씩 카운트
10	디스플레이는 10씩 카운트
100	디스플레이는 100씩 카운트

End Unit (단위 종료)

Print 서브-메뉴로 진행하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다. 처음 이용 가능한 단위로 전환하기 위해서는 **No** 를 누릅니다.

3.7.7 프린트

Print 서브-메뉴는 외부 프린터나 컴퓨터에 대한 프린팅 파라미터들을 설정하기 위해 사용됩니다.

PRINT-1		
Output	When Stable	On/Off
	GLP Tare	On/Off
Auto Print	Off, Cont., Interval, When Stable	
	1 -3600 seconds	
	Stable- Load, Load & Zero	
Content	Num Only-Off, all others	
	On-Header,Gross,Net, Tare,	
	Ref, Result,GLP	
Layout Line Format	-Multi, Single	
	4LF-Yes/No	
	Form Feed-Yes/No	
List	Yes/No	
End Print-1		

Output (출력)

안정된 값 만을 프린트 하기 위해서는 When Stable 을 On으로 설정합니다. 안정되거나 안정되지 않는 값들을 프린트 하려면 When Stable을 Off로 설정합니다.

용기 무게 계산 작동 후 GLP 데이터를 한차례 프린트 하기 위해 GLP Tare 를 On으로 설정합니다. 이 기능을 사용하지 않기 위해서는 GLP Tare를 Off로 설정합니다.

Auto Print (자동 프린트)

Continuous로 설정되면, 디스플레이 된 값은 연속적으로 프린트 됩니다. Interval로 설정되면, 디스플레이 된 값은 사용자가 명시한 시간 간격(1에서 3600초)으로 프린트 됩니다.

만일 When Stable 이 설정되면, 저울은 안정성이 달성될 때 자동으로 디스플레이 된 값을 프린트 합니다. 안정된 비-0점 값 만 프린트 될 지(로드 셋팅) 혹은 안정된 0점과 비-0점 값이 프린트 될 지(로드 & 0점) 에 대해 추가적인 설정이 실행되어야만 합니다. Off로 설정되면, 자동 프린트 기능은 사용될 수 없습니다.

Content (내용)

이들 기능 모두는 On 혹은 Off로 설정될 수 있습니다. Numeric data only, Header, Gross, Net, Tare, Reference, Result, GLP. (3.10참 샘플 출력 참조)

Layout (지면 배정)

프린트 혹은 컴퓨터로의 데이터 출력 포맷을 결정합니다. 만일 Line Format이 Multi로 설정되면, 멀티-라인 출력이 생성됩니다. 만일 Single로 설정되면, 싱글 라인 출력이 생성됩니다. 만일 4 LF가 Yes로 설정되면, 4 개행 문자가 출력에 추가됩니다. 만일 Form feed 가 Yes 로 설정되면, 폼 피드가 출력에 추가됩니다. 이는 프린터를 페이지 별로 인쇄하는데 유용합니다.

List (목록)

Yes가 선택되면, 저울 셋팅의 출력이 생성됩니다.

End Print (프린트 종료)

다음 메뉴로 진행하기 위해 Yes 버튼을 누릅니다. Output 메뉴 아이টে으로 전환하기 위해서는 No 를 누릅니다.

3.7.8 RS232

RS232 서브-메뉴는 외부 프린트나 컴퓨터에 대한 통신 파라미터를 설정하는데 사용됩니다.

RS232	
Baud	600.. 2400 ...19200
Parity	7 Even, 7 Odd, 7 No Par , 8 No Parity
Handshake	Off , XONXOFF, Hardware
End	

3.7.9 GLP 데이터

GLP DATA	
User ID	Set...
Proj ID	Set...
Time	Type 12hr , 24hr,
Date	Type mdy ,...dym
	Set...
End GLP Data	

User ID (사용자 ID)

10 개 까지의 문자를 이용하여 User ID를 입력하는데 사용됩니다.

Project ID (프로젝트 ID)

10 개 까지의 문자를 이용하여 Project ID를 입력하는데 사용됩니다.

User ID 혹은 Project ID 입력

한번에 한 문자씩 User 혹은 Project ID를 입력합니다. 입력될 문자는 깜박이는 커서 (언더라인) 에 의

해 하이라이트 됩니다. 이용 가능한 문자의 목록을 스크롤 하기 위해 **No** 버튼을 반복적으로 누릅니다: (공백), -, 0부터 9, A부터 Z. 디스플레이 된 문자를 선택하고 오른쪽으로 커서 위치를 이동시키기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다. 10번째 문자가 입력된 후, 열 문자 ID가 깜박일 것입니다. 디스플레이 된 ID를 변경하기 위해 **No** 버튼을 누르거나 그 ID를 승인하고 다음 메뉴로 진행하기 위해 **Yes**를 누릅니다.

Time (시간)

Type (타입)

12 시간 혹은 24시간 타입 설정

Set (설정)

Type 메뉴 아이템에서 선택된 포맷을 이용하여 현재 시간 설정

Date (날짜)

날짜 타입 설정: M/D/Y, D/M/Y, Y/M/D, M/Y/D, Y/D/M, D/Y/M 그리고 실제 날짜

End GLP Data (GLP 데이터 종료)

GLP Print 서브-메뉴로 진행하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다. User ID로 전환하기 위해서는 **No** 버튼을 누릅니다.

3.7.10 GLP 프린트

On으로 설정함으로써 프린트 될 GLP 아이템을 선택합니다.

GLP PRINT	
Time	On/Off
Balance ID	On/Off
User ID	On/Off
Project ID	On/Off
Difference	On/Off
Name	On/Off
End GLP Prt	

End GLP Print (GLP 프린트 종료)

Reset 서브-메뉴로 진행하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다. Time으로 전환하기 위해서는 **No** 버튼을 누릅니다.

3.7.11 리셋

RESET	
Setup	RESET?
Readout	RESET?
Mode	RESET?
Unit	RESET?
Print	RESET?
RS232	RESET?
GLP Data	RESET?
GLP Print	RESET?
Lockout	RESET?
Global	RESET?
End Reset	

Setup (셋업)

공장 설정으로 모든 Setup 메뉴 아이템들을 전환하기 위해 **Yes** 를 선택합니다.

Readout (판독)

공장 설정으로 모든 Readout 메뉴 아이템들을 전환하기 위해 **Yes** 를 선택합니다.

Mode (모드)

공장 설정으로 모든 Mode 메뉴 아이템들을 전환하기 위해 **Yes** 를 선택합니다.

Unit (단위)

공장 설정으로 모든 Unit 메뉴 아이템들을 전환하기 위해 **Yes** 를 선택합니다.

Print (프린트)

공장 설정으로 모든 Print 메뉴 아이템들을 전환하기 위해 **Yes** 를 선택합니다.

RS232

공장 설정으로 모든 RS232 메뉴 아이템들을 전환하기 위해 **Yes** 를 선택합니다.

GLP Data (GLP 데이터)

공장 설정으로 모든 GLP Data 메뉴 아이템들을 전환하기 위해 **Yes** 를 선택합니다.

GLP Print (GLP 프린트)

공장 설정으로 모든 GLP Print 메뉴 아이템들을 전환하기 위해 **Yes** 를 선택합니다.

Lockout (잠금)

공장 설정으로 모든 Lockout 메뉴 아이템들을 전환하기 위해 **Yes** 를 선택합니다.

Global

모든 서브-메뉴에서 그 메뉴 아이템들을 공장 설정으로 전환하기 위해 **Yes** 를 선택합니다.

End Reset (리셋 종료)

Lockout 메뉴로 진행하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다. Setup 으로 전환하기 위해서는 **No** 를 누릅니다.

3.7.12 잠금 기능

메뉴 설정에 대해 비공인 된 수정이 이루어 지지 못하도록 이 서브-메뉴를 사용합니다. 만일 서브-메뉴가 잠겨진다면, 그 메뉴 아이템 설정은 볼 수는 있지만 수정되지는 못합니다.

LOCKOUT	
Cal	On/ Off
Setup	On/ Off
Readout	On/ Off
Mode	On/ Off
Unit	On/ Off
Print	On/ Off
RS232	On/ Off
GLP Data	On/ Off
GLP Print	On/ Off
Reset	On/ Off
Lockset	On/ Off
End Lockout	

Cal (캘리브레이션)

Calibration 메뉴를 잠그고 숨기기 위해 0n을 설정합니다.

Setup (셋업)

Setup 메뉴를 잠그기 위해 0n을 설정합니다.

Readout (판독)

Readout 메뉴를 잠그기 위해 0n을 설정합니다.

Mode (모드)

Mode 메뉴를 잠그기 위해 0n을 설정합니다.

Unit (단위)

Unit 메뉴를 잠그기 위해 0n을 설정합니다.

Print (프린트)

Print 메뉴를 잠그기 위해 0n을 설정합니다.

RS232

RS232 메뉴를 잠그기 위해 0n을 설정합니다.

GLP Data (GLP 데이터)

GLP Data 메뉴를 잠그기 위해 0n을 설정합니다.

GLP Print (GLP 프린트)

GLP Print 메뉴를 잠그기 위해 0n으로 설정합니다.

Reset (리셋)

Reset 메뉴를 잠그기 위해 0n으로 설정합니다.

Lockset

Lockout에서 메뉴 설정을 잠그기 위해 0n으로 설정합니다.

End Lockout (잠금 메뉴 종료)

End 메뉴로 진행하기 위해 **Yes** 버튼을 누릅니다. Cal 메뉴로 전환하기 위해서는 **No** 버튼을 누릅니다.

3.7.13 종료

End 메뉴는 그 메뉴를 빠져나가 이전 어플리케이션으로 전환하기 위해 사용됩니다.

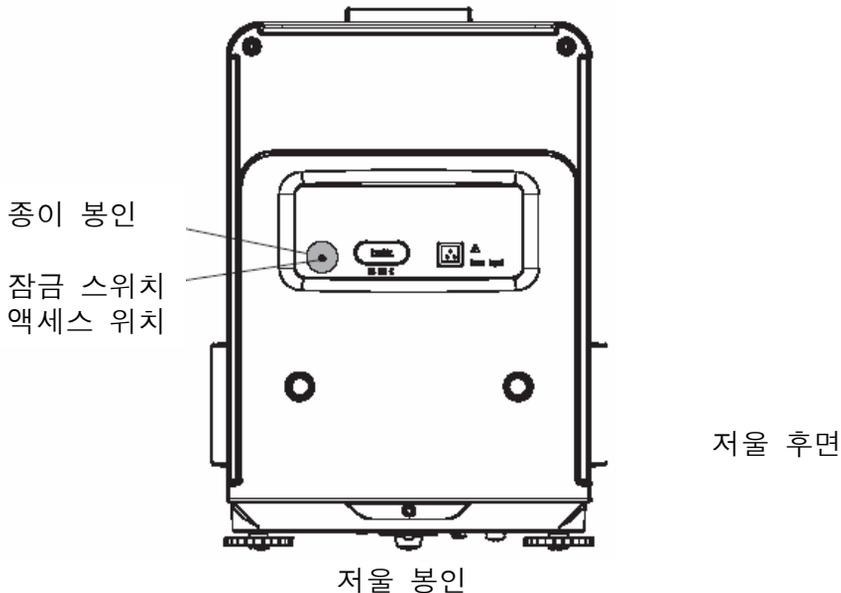
3.8 저울 설정에 대한 액세스 봉인

Lock 메뉴와 함께 사용될 때, 저울 설정에 대해 비 공인된 수정을 막거나 이를 탐지하기 위해 저울은 봉인될 수도 있습니다. Legal for Trade 어플리케이션에 대해, 저울은 도량형 파라미터로의 액세스를 막기 위해 봉인되어야만 합니다.

저울을 봉인하기 위해, 저울 후면에 잠금 스위치 액세스 구멍을 덮습니다. 보이는 것처럼 종이 봉인이 설치될 수 있습니다.

참고: 봉인 방식 요구조건을 정하기 위해 지역 도량형 기관에 문의하시기 바랍니다.

잠겨진 저울 설정으로 액세스를 회복하기 위해서는, 봉인을 깨고 저울을 가동합니다. OHAUS가 디스플레이 상에 나타나면, 무게가 디스플레이 될 때 까지 휴회된 잠금 스위치를 누릅니다.



3.9 데이터 출력

외부 컴퓨터나 프린터로 데이터를 출력하는 것은 RS232 서브-메뉴 내 통신 파라미터들이 외부 장치 통신 파라미터들과 부합하도록 설정될 것을 요구합니다.

```

04/01/06 12:30 PM
Bal ID 1234567
USER ID ABCDEFGHIJ
PROJ ID 1234567890
Name.....

0.0200kg G
0.0200kg T
0.0000kg NET

0.0200kg G
  
```

```

// if GLP SET> Time is ON
// if GLP SET> Balance ID is ON
// if GLP SET> User ID is ON
// if GLP SET> Proj ID is ON
// if GLP SET> Name is ON
// If a tare value is entered, these three items are printed
if selected in the definition string.
// Gross ON- G, B or [space] as determined in Readout sub-
menu
// Tare ON
// Net ON
// Otherwise, gross is printed if selected in the definition
string.
// Gross ON - G, B or [space] as determined in Readout sub-
menu.
  
```

4. 관리

4.1 캘리브레이션

저울 위에 정확한 추를 놓음으로써 주기적으로 캘리브레이션을 검증하고 만일 캘리브레이션이 필요하면, 3.7.2장을 참조하시기 바랍니다.

4.2 청소

만일 청소가 필요하다면, 물과 유연한 세제를 적신 부드러운 천을 사용합니다. 액체를 저울에 들어 가게 해서는 안됩니다. 마감재가 상할 수 있으므로, 저울을 청소하기 위해 거친 화학세제를 사용하지 마십시오.

4.3 고장 수리

다음 표는 일반적인 문제, 가능한 원인 및 처치 방안을 열거합니다. 만일 문제가 지속되면, 오하우스나 여러분의 공인된 오하우스 딜러에게 연락바랍니다.

고장 수리 표

증상	가능한 원인	처치
저울이 켜지지 않음	<ul style="list-style-type: none"> AC 전력이 연결되지 않음 AC 전력 어댑터가 장애임 	<ul style="list-style-type: none"> AC 어댑터 연결 AC 전력 어댑터 교체
저울이 정확하게 디스플레이 하지 않음	<ul style="list-style-type: none"> 부적절한 캘리브레이션 불안정한 환경 	<ul style="list-style-type: none"> 캘리브레이션 실행 저울을 적합한 장소로 옮김
저울을 캘리브레이션 할 수 없음	<ul style="list-style-type: none"> 캘리브레이션 메뉴가 잠김 LFT 가 On으로 설정됨 불안정한 무게 판독 	<ul style="list-style-type: none"> 캘리브레이션 메뉴 잠금을 Off로 전환함 LFT를 off로 전환 진동과 통풍을 제거함
메뉴 설정을 변경할 수 없음	<ul style="list-style-type: none"> 서브 메뉴가 잠김 LFT 가 on으로 설정됨 	<ul style="list-style-type: none"> 서브-메뉴를 잠그지 않음 LFT를 Off로 전환
Error 7.0	<ul style="list-style-type: none"> 참조 무게 값을 정의할 때 불안정한 무게 판독 	<ul style="list-style-type: none"> 진동과 통풍 제거
Error 8.1	<ul style="list-style-type: none"> 무게 판독이 Power On Zero 한계치를 초과함 	<ul style="list-style-type: none"> 팬을 깨끗이 함
Error 8.2	<ul style="list-style-type: none"> 무게 판독이 Power On Zero 한계치에 미달함. 	<ul style="list-style-type: none"> 저울 위에 팬을 놓음
Error 8.3	<ul style="list-style-type: none"> 무게 판독이 오버로드 한계치를 초과함 	<ul style="list-style-type: none"> 팬을 깨끗이 함
Error 8.4	<ul style="list-style-type: none"> 무게 판독이 언더로드 한계치를 미달함 	<ul style="list-style-type: none"> 저울 위에 팬을 놓음
Error 9.0	<ul style="list-style-type: none"> 내부 장애 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스를 위해 저울 반환
Error 9.5	<ul style="list-style-type: none"> 제조 캘리브레이션이 존재하지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> 서비스를 위해 저울 반환
Error 9.8	<ul style="list-style-type: none"> 사용자캘리브레이션 데이터가 존재하지 않음(LFT ON에서만 요구됨) 	<ul style="list-style-type: none"> 저울을 캘리브레이션 함
Error 53	<ul style="list-style-type: none"> EEPROM Checksum 에러 	<ul style="list-style-type: none"> 전원을 켜고 끄는 것을 순환 시킴. 만일 저울이 작동에 실패하면 서비스를 위해 반환함
LOW REF WT	<ul style="list-style-type: none"> 평균부품무게가 너무 작음(경고) 	<ul style="list-style-type: none"> 3.5.3장 참조
REF WT Err	<ul style="list-style-type: none"> 참조 무게 값이 너무 작음. 팬 위의 무게가 너무 작아서 유효 참조 무게를 정의할 수 없음. 	<ul style="list-style-type: none"> 샘플 사이즈를 증가시킴
-----	<ul style="list-style-type: none"> Busy (tare, zero, printing) 	<ul style="list-style-type: none"> 종료될 때 까지 기다림

4.4 서비스 정보

만일 고장 수리 섹션이 여러분의 문제를 해결해 주거나 설명해주지 않는다면, 여러분의 공인된 오하우스 서비스 사무실로 연락 바랍니다. 미국 내 서비스 도움이나 기술 지원을 위해서는 오전 8시 부터 오후 5시 까지 무료 전화 1-800-672-7722로 연락바랍니다. 오하우스 제품 서비스 전문가가 도움을 줄 수 있을 것입니다. 미국 외 지역에서는, 여러분과 가장 가까이 있는 사무실 위치를 알기 위해 웹사이트 www.ohaus.com를 방문하시기 바랍니다.

4.5 부품

설명	US 부품 번호	세계 부품 번호
• Power Pack, 100/120 ac US Plug (Cord set part of Power pack)	490202-010	21202536
• Power Pack (Cord set required for UK, European and Australian)	490202-010	21202536
• Cord Set, 230 Vac, UK Plug	76448-00	00089405
• Cord Set, 230 Vac, European Plug	76198-00	00087925
• Cord Set, 230 Vac, Australian Plug	76199-00	00088751
• In-Use Cover Kit		12103498
• Replacement Pan DV114C, DV214C, DV215CD	9973-00	00223028
• Replacement Pan DV314C	9973-01	00223023

4.6 액세서리

Storage Cover	9773-79	80850012
Security Device	77401-00	00223150
Density Determination Kit	77402-00	80850008
RS232 Cable		
• Cable, DB9M-DB9F		80500525
• Cable, DB9M-DB25F		80500524
• Cable, DB9M-SF42 Printer		80500571
• Cable, DB9M-Apple		80500562
SF42 Printer		SF42
Calibration Masses		
• 100g ASTM Class 1	49015-11	80780020
• 200g ASTM Class 1	49025-11	80780023
• 100g OIML E2		80780275
• 200g OIML E2		80780276

5. 기술 데이터

주변 조건

기술 데이터는 다음과 같은 주변 조건에서 유효합니다.

- 주변 온도: 10°C에서 40°C
- 상대 습도: 비-콘덴싱 40°C에서 50% 감소시키면서 31°C에서 직선으로 최대 80%
- 해발 높이: 4000m 까지
- 예열 시간: 저울을 전원 공급기에 연결한 후 최소 120분
- 저장 온도 범주: -10°C에서 +70°C
- 전압 변동: -15% + 10%

전력

- AC 어댑터 - 4.5장에 열거된 국제 표준. 저울 전력 입력 12VAC, 50/60Hz 1.0A

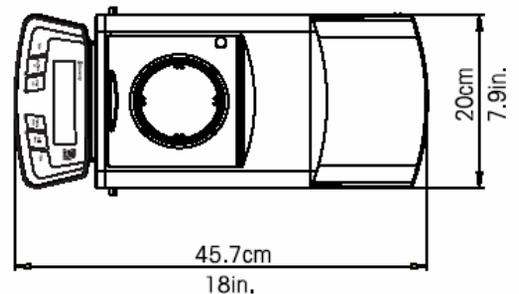
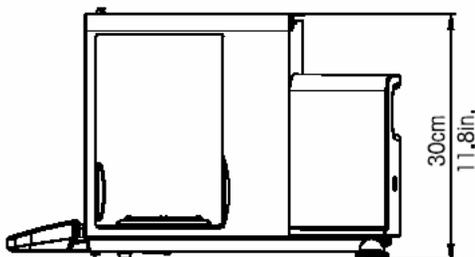
재료

- 베이스 하우징: 페인트 된 알루미늄
- 통풍 막이: 페인트 된 알루미늄
- 후면 커버: 플라스틱 (폴리우레탄)
- 단말기: ABS / PC 혼합 플라스틱
- 무게측정 팬: 스테인레스 스틸
- In-Use 디스플레이 커버: PET 플라스틱
- 통풍 도어: 유리

보호

- 먼지와 수분으로 부터 보호
- 오염 정도: 2
- 설치 카테고리: 클래스 II
- EMC: 준수 선언서 참조

5.1 도면



5.2 사양

모델	DV114C	DV214C	DV314C	DV215CD
용량	110	210	310	81/210
판독력(mg)	0.1			0.01/0.1
반복력(Std.dev)(mg)	0.1		0.2	0.02/0.1
선형성(mg)	±0.2		±0.5	±0.03/0.2
무게 측정 단위	mg, g, oz, ct, dwt, ozt, GN, tael(s) (3), mommes, Custom unit			
어플리케이션 모드	무게 측정, 부품계산, 퍼센트 무게 측정, 확인 무게 측정, 동물/역동적 무게 측정, G/N/T, 합계, 하이 포인트, 밀도, 통계, 피펫			
기능	RS232 인터페이스, GLP 프로토콜, 필수적인 무게 측정 하단 고리, 선택 가능한 환경 설정, 수평 표시기			
용기 무게 범주	공제에 따라 용량 까지			
안정화 시간(s)	4	8	12/5	
민감도 (10-30℃)	±2ppm/℃			
작동 온도 범주	10℃에서 40℃ / 50에서 104°F			
캘리브레이션	자동 내부 및 수동 외부			
전력 요구조건	외부 어댑터, 100-120VAC 1A, 220-240VAC 1A, 50/60Hz Plug 미국, 유럽, 영구, 일본 및 호주 식 구성			
디스플레이 타입	텍스트 프롬프트가 있는 2-라인 알파벳 숫자식 역광 LCD 디스플레이			
디스플레이 사이즈(in/cm)	4 x 1 / 10 x 2.5			
팬 사이즈 (직경) (in/cm)	3.5/9			
팬 상단 자유 높이(in/cm)	9.5/24			
크기 W x H x D (in/cm)	7.9 x 11.8 x 18 / 20 x 30 x 45.7			
순 무게 (lb/kg)	22.5/10.2			

5.3 용량 x 판독력

단위	DV114C	DV214C	DV314C	DV215CD
milligram	110000.0000 x 0.1	210000.0000 x 0.1	310000.0000 x 0.1	81000.000 x 0.01
gram	110 x 0.0001	210 x 0.0001	310 x 0.0001	81.000000 x 0.00001
ounce	3.8801356 x 0.000005	7.4075316 x 0.000005	10.9349276 x 0.000005	2.857191 x 0.0000005
carat	550.000000 x 0.0005	1050 x 0.0005	1550 x 0.0005	405.000000 x 0.00005
pennyweight	70.731639 x 0.0001	135.033129 x 0.0001	199.334619 x 0.0001	52.084207 x 0.00001
ounce troy	3.5365825 x 0.000005	6.7516575 x 0.000005	9.9667325 x 0.000005	2.604211 x 0.0000005
grain	1697.5596 x 0.002	3240.7956 x 0.002	4784.0316 x 0.002	1250.02116 x 0.0002
tael (Hong Kong)	2.9388975 x 0.000005	5.6106225 x 0.000005	8.2823475 x 0.000005	2.1640973 x 0.0000005
tael (Singapore)	2.9101017 x 0.000005	5.5556487 x 0.000005	8.2011957 x 0.000005	2.1428931 x 0.0000005
tael (Taiwan)	2.9333337 x 0.000005	5.6000007 x 0.000005	8.2666677 x 0.000005	2.160000 x 0.0000005
momme	29.333337 x 0.00005	56.000007 x 0.00005	82.666677 x 0.00005	21.600003 x 0.000005

5.4 통신

저울은 RS232 인터페이스를 갖추고 있습니다. 저울을 컴퓨터에 연결하면 디스플레이 된 무게와 같이 데이터를 수신할 뿐 만 아니라, 컴퓨터로부터 저울을 작동할 수 도 있습니다.

5.4.1 명령어

다음 표에 열거된 명령어들은 저울에 의해 인지될 것입니다. 저울은 타당하지 않은 명령어에 대해서는 'ES" 를 돌려보낼 것입니다.

명령어	기능
IP	디스플레이 된 무게를 즉시 프린트(안정 혹은 불안정).
P	디스플레이 된 무게를 프린트(안정 혹은 불안정).
CP	계속 프린트. OP는 연속 프린트를 종료함.
SP	디스플레이 된 안정된 무게를 프린트
SLP	안정된 비-0점 디스플레이 된 무게를 자동 프린트
SLZP	안정된 비-0점 무게와 안정된 0점 판독을 자동 프린트
xP	간격 프린트 x = 프린트 간격 (1-3600초) OP는 간격프린트종료
H	프린트 헤더 라인 입력
Z	Zero 키를 누르는 것과 동일

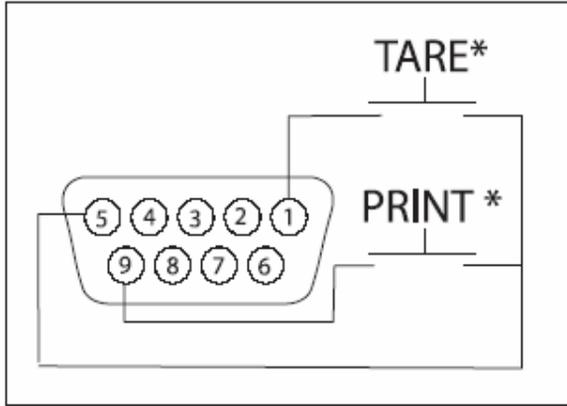
5.4.1 명령어 (계속)

명령어	기능
T	Tare 키를 누르는 것과 동일
xT	그램으로 선 설정된 용기 무게 값을 구속. x = 그램으로 된 선 설정 용기 무게 값. 용기 무게 값을 소거하기 위해서는 x에 0을 입력함
PT	메모리에 저장된 용기 무게 값 프린트
PM	현재 모드를 프린트 (무게측정 모드)
M	다음 이용 가능한 모드로 이동
PU	현재 무게측정 단위를 프린트
U	다음 이용 가능한 단위로 이동
OFF	저울을 끄
ON	저울을 켜
PSN	시리얼 번호 프린트
PV	버전 프린트: 이름, 소프트웨어 버전, LFT ON(만일 LET가 ON으로 설정되어 있다면)
x#	그램으로 PC 참조 무게 값(x)을 설정 (반드시 저장된 APW가 있어야 함)
P#	PC 참조 무게 값을 프린트
x%	그램으로 % 참조 무게 값(x)을 설정 (반드시 저장된 참조 무게 값이 있어야 함)
P%	퍼센트 참조 무게 값을 프린트
xAW	동물 무게 측정 레벨을 x로 설정 (x = 1(Low), 2(Medium), 3(High))
PAW	동물 무게측정 레벨을 프린트
BAW	동물 사이클 시작 (수동 모드)
CW	사용 설명서와 반-자동 모드에서 잠겨진 무게 소거
xCO	그램으로 확인 무게측정 초과 한계치를 설정
xCU	그램으로 확인 무게측정 미만 한계치를 설정
PCO	확인 무게측정 초과 한계치 프린트
PCU	확인 무게측정 미만 한계치 프린트
PTIME	현재 시간 프린트
PDATE	현재 날짜 프린트
xAW	AW 모드 설정, x = A(자동), x = S(반자동), x = M(수동)

5.4.2 연결

RS232 인터페이스

저울 후면 상에, 9-핀 Female 초소형 “D” 커넥터가 다른 장치로의 인터페이스를 위해 제공됩니다. 핀 연결은 아래 그림에서 보여집니다.



RS232 커넥터

RS232 핀 연결
1 - Remote Tare
2 - TxD
3 - RxD
4 - DSR
5 - Ground
6 - DTR
7 - CTS
8 - RTS
9 - Remote Print

* 외장형 프린트와 Tare 스위치가 다이어그램에서 보여지는 것처럼 설치될 수도 있습니다. 순간적인 콘택 스위치가 사용되어야만 합니다. 이 기능을 활용하기 위해서는 오하우스 애프터마켓에 연락하시기 바랍니다.

유 한 보 증

오하우스 제품들은 보증 기간 동안 재료 및 제작품에 대한 결함들이 보증됩니다. 보증 기간 동안, 만일 제품이 오하우스 쪽으로 운임이 선지급 되어 반송되었다면, 오하우스는 무상으로 결함이 있는 것으로 입증된 어떤 부품(들)을 수리하거나, 혹은 선택적으로 교체할 것입니다.

만일 제품이 사고나 오용으로, 또는 방사성 혹은 부식성 물질에 노출되었거나, 본 제품의 내부에 외부 물질이 관통했거나, 아니면 오하우스 이외에 다른 사람들에 의해 서비스 혹은 수정의 결과로 손상되었다면, 이 보증은 적용되지 않을 것입니다. 적절히 반송된 보증 등록 카드 대신, 보증 기간은 공인된 판매업자로 선적된 날부터 시작할 것입니다. 다른 표현이나 암시적 의미의 무상보증은 오하우스 주식회사에 의해 부여되지는 않습니다. 오하우스 주식회사는 어떠한 당연한 결과로 발생하는 손상에 대해서는 책임을 지지 않을 것입니다.

보증 법규는 주마다, 나라마다 다양하기 때문에, 보다 상세한 사항들은 오하우스나 여러분 지역 오하우스 딜러에게 연락하시기 바랍니다.



Ohaus Corporation
19A Chapin Road
P.O. Box 2033
Pine Brook, NJ 07058, USA
Tel: (973) 377-9000
Fax: (973) 944-7177

With offices worldwide
www.ohaus.com

© Ohaus Corporation 2006, all rights reserved



P/N 80104130

Printed in Switzerland