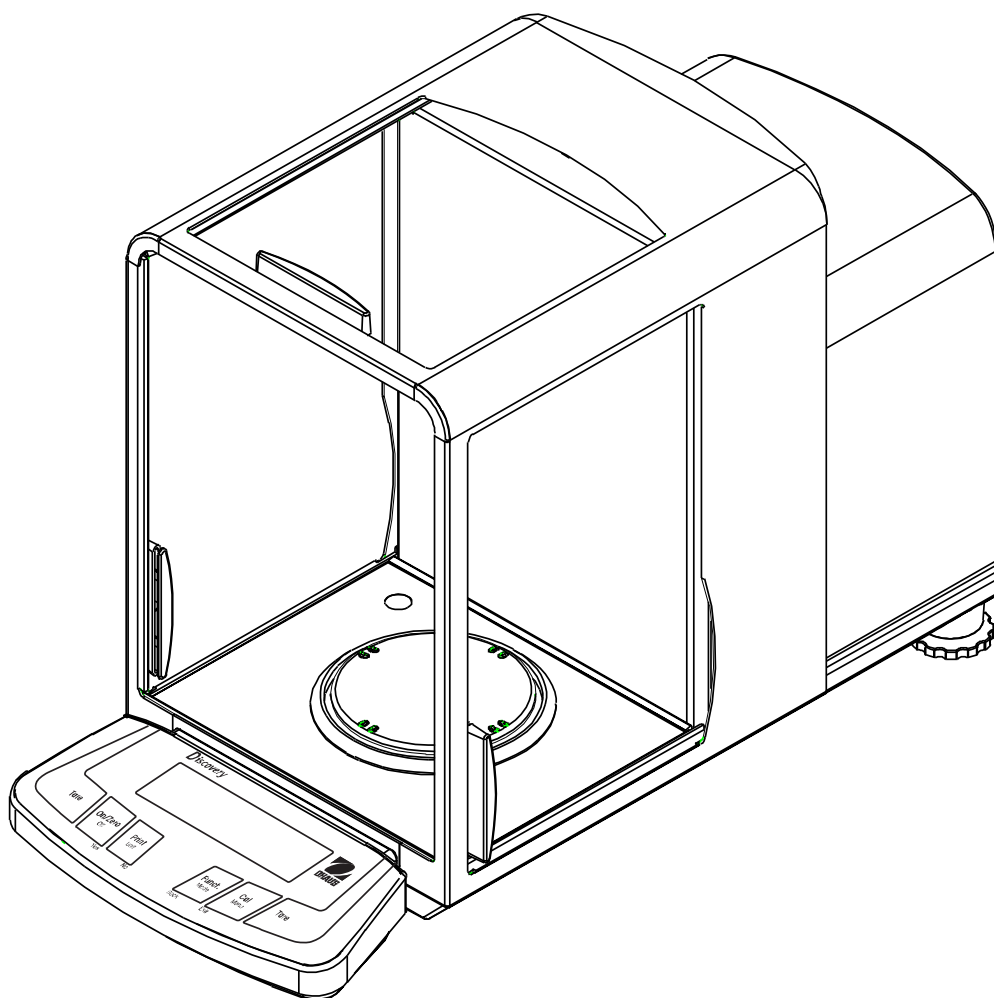




# Весы Ohaus Discovery

## Руководство по эксплуатации







**Ohaus Corporation, 19A Chapin Road, P.O. Box 2033 Pine Brook, New Jersey, 07058, USA**

Заявление о соответствии: Мы, Ohaus Corporation, ответственно заявляем, что указанные ниже модели весов, маркируемые знаком "CE", соответствуют перечисленным далее директивам и стандартам.

Тип весов: весы серии Discovery

Знак ЕС	Директива ЕС	Действующие стандарты
	<b>73/23/ЕЕС</b> Электрическое оборудование для работы в пределах заданных диапазонов напряжения	<b>EN61010-1: 2001</b>
	<b>89/336/ЕЕС</b> Электромагнитная совместимость	<b>EN61326:1997+A1:A2:01+A3:03 (класс В)</b> <b>EN61326:1997+A1:A2:01+A3:03 (минимальные требования)</b>
<i>На неавтоматических весоизмерительных приборах для областей применения, указанных в статьях 1, 2.(а), дополнительно должен быть установлен знак метрологической аттестации согласно дополнению IV директивы 90/384/ЕЕС.</i>		
 <b>XX = Year</b>	<b>90/384/ЕЕС</b> Неавтоматические весоизмерительные приборы	<b>EN45501:1992 *</b>

\* Распространяется только на сертифицированные неавтоматические весоизмерительные приборы.

Дата: 1 апреля 2006 г.



Тед Хиа  
Президент  
Ohaus Corporation  
Pine Brook, NJ USA



Урс Мюллер  
Генеральный директор  
Ohaus Europe  
Greifensee, Switzerland

## Информация по использованию поверенного весоизмерительного оборудования



Весоизмерительные приборы, прошедшие поверку на месте изготовления, имеют один из показанных слева знаков на упаковочной этикетке и стикер зеленого цвета с буквой "М" (метрология) на паспортной табличке. Такие приборы готовы к эксплуатации сразу после получения.



Весоизмерительные приборы, поверка которых должна осуществляться в два этапа, маркируются на упаковке одним из показанных слева знаков и не имеют стикера на паспортной табличке. Второй этап поверки должен быть выполнен на месте эксплуатации уполномоченной сервисной службой авторизованного представителя в странах ЕС или национальными органами метрологического контроля.

Первый этап поверки весов выполняется на заводе-изготовителе. Он включает в себя все испытания, предусмотренные стандартом EN45501:1992, параграф 8.2.2.

Если национальные правила требуют периодической повторной поверки весоизмерительного оборудования, пользователь должен строго соблюдать сроки поверки и своевременно уведомлять соответствующие органы метрологического контроля.

### Утилизация



В соответствии с директивой Европейского Сообщества 2002/96 ЕС по утилизации электротехнического и электронного оборудования (WEEE) не допускается утилизировать данное оборудование вместе с бытовыми отходами. В странах, не входящих в Европейский Союз, утилизация оборудования должна осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами.



Настоятельно рекомендуется утилизировать данное оборудование на специальных пунктах сбора электрического и электронного оборудования.

Для получения необходимой информации обратитесь в уполномоченную организацию либо к своему поставщику оборудования.

Эти требования сохраняют силу и в случае передачи оборудования (для использования в личных или коммерческих целях) третьей стороне.

Благодарим вас за вклад в охрану окружающей среды.

Приведенные ниже знаки указывают на соответствие продукта требованиям следующих стандартов:

Знак	Стандарт
	<b>AS/NZS CISPR 22, AS/NZS 61000.4.3</b>
	<b>CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04 UL Std No 61010A-1</b>

**Заявление FCC (ФКС США):** данное оборудование прошло испытания и признано соответствующим установленным нормам для цифровых устройств класса А согласно Части 15 Правил FCC. Эти нормы обеспечивают целесообразный уровень защиты от помех при эксплуатации оборудования в производственных условиях. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать РЧ энергию и, в случае монтажа и эксплуатации с отступлением от требований настоящего руководства, может создавать помехи радиосвязи. При эксплуатации в жилых районах данное оборудование с большой вероятностью может стать источником помех; в этом случае пользователь должен устранить их за свой счет.

### Заявление Министерства промышленности Канады

Упомянутые цифровые устройства класса А отвечают также требованиям канадского стандарта ICES-003.

### Сертификат ISO 9001

Ohaus Corporation, США, получила сертификат ISO 9001 в 1994 г. по результатам проверки, проведенной организацией Bureau Veritas Quality International (BVQI). Этот сертификат подтверждает, что система управления качеством компании Ohaus Corporation, США, отвечает требованиям стандарта ISO 9001. Действие сертификата соответствия стандарту ISO 9001:2000 для компании Ohaus Corporation, США, было подтверждено 15 мая 2003 г.

---

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	ВВЕДЕНИЕ .....	3
1.1	Назначение .....	3
1.1.1	Обозначение моделей весов .....	3
1.2	Стандартные функции и конструктивные особенности .....	3
1.3	Меры безопасности .....	3
2	ПОДГОТОВКА ВЕСОВ К РАБОТЕ .....	4
2.1	Распаковка .....	4
2.2	Сборка весов .....	4
2.2.1	Порядок сборки .....	4
2.3	Выбор места для установки весов .....	4
2.4	Выравнивание весов в горизонтальной плоскости .....	4
2.5	Подключение к сети электропитания .....	5
2.5.1	Сетевой адаптер .....	5
2.5.2	Включение и выключение весов .....	5
2.6	Первичная калибровка .....	5
3	ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	7
3.1	Органы управления и индикации .....	7
3.2	Функции клавиш .....	9
3.3	Основные операции управления .....	10
3.3.1	Установка нуля .....	10
3.3.2	Тарирование .....	10
3.3.3	Переключение единиц измерения .....	10
3.3.4	Переключение режимов взвешивания .....	10
3.3.5	Вывод данных на печать .....	10
3.3.6	Калибровка .....	10
3.4	МЕНЮ .....	11
3.4.1	Структура меню .....	11
3.4.2	Навигация в меню .....	12
3.4.3	Изменение установок параметров .....	12
3.5	Режимы взвешивания .....	13
3.5.1	Взвешивание .....	13
3.5.2	Подсчет количества предметов .....	13
3.5.3	Процентное взвешивание .....	14
3.5.4	Распределение по массе .....	15
3.5.5	Динамическое взвешивание / взвешивание животных .....	15
3.5.6	Взвешивание в режиме брутто / нетто / тара .....	16
3.5.7	Суммирование .....	17
3.5.8	Определение наибольшей массы .....	17
3.5.9	Определение плотности .....	18
3.5.10	Статистика .....	25
3.5.11	Калибровка пипеток .....	28

---

3.6	Дополнительные возможности .....	30
3.6.1	Взвешивание под весами .....	30
3.7	Установка параметров весов .....	30
3.7.1	Порядок установки параметров в меню .....	30
3.7.2	Меню Calibration .....	31
3.7.3.	Меню Setup .....	35
3.7.4	Меню Readout.....	35
3.7.5	Меню Mode.....	35
3.7.6	Меню Unit .....	36
3.7.7	Меню Print .....	37
3.7.8	Меню RS232 .....	37
3.7.9	Меню GLP Data.....	37
3.7.10	Меню GLP Print.....	38
3.7.11	Меню Reset .....	38
3.7.12	Меню Lockout.....	39
3.7.13	Меню End .....	39
3.8	Пломбирование весов .....	40
3.9	Вывод данных на печать .....	40
4.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	41
4.1	Калибровка .....	41
4.2	Очистка .....	41
4.3	Устранение неисправностей .....	41
4.4	Техническая поддержка.....	42
4.5	Запасные части .....	42
4.6	Принадлежности .....	42
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	43
5.1	Габаритные чертежи.....	43
5.2	Технические характеристики моделей.....	44
5.3	НПВ x дискретность индикации .....	46
5.4	Передача данных.....	46
5.4.1	Набор команд .....	46
5.4.2	Подключение .....	47
6.	МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.....	47
	ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ.....	48

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство содержит указания по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию весов Ohaus Discovery. Внимательно прочитайте руководство, прежде чем приступить к работе с весами.

### 1.1 Назначение

Весы Ohaus Discovery – высокоточный весоизмерительный прибор, рассчитанный на многолетний срок службы при условии надлежащего обращения. Выпускаемые модели весов Ohaus Discovery имеют НПВ от 110 до 310 г.

#### 1.1.1 Обозначение моделей весов

Пример: DV214CD

DV = обозначение серии весов Discovery

214 = модель с НПВ 210 г и разрешающей способностью 0,0001 г

C = встроенная система калибровки (AutoCal)

D = означает, что действительная цена деления шкалы (d) имеет два значения.

### 1.2 Стандартные функции и конструктивные особенности

Весы Ohaus Discovery поддерживают большое количество режимов взвешивания.

- Взвешивание, подсчет количества предметов
  - Взвешивание животных
  - Распределение по массе
  - Процентное взвешивание
  - Суммирование
  - Определение плотности, брутто/нетто/тара
  - Калибровка пипеток
  - Определение наибольшей массы, статистика
- Прочие стандартные функции и принадлежности:
- Двухстрочный ЖКД с подсветкой
  - Защитный чехол
  - Интерфейс RS232
  - Крюк для взвешивания под весами
  - Автоматическая калибровка с использованием встроенной гири
  - Индикаторы перегруза и недогруза
  - Переключатель блокировки для защиты параметров конфигурации
  - Модели, сертифицированные для коммерческого применения
  - Работа с питанием от сети переменного тока (сетевой адаптер входит в комплект поставки)
  - Регулируемые опоры и пузырьковый уровень
  - Антистатические салфетки

### 1.3 Меры безопасности

При работе с весами соблюдайте указанные ниже меры безопасности.

- Перед подключением убедитесь, что напряжение в сети переменного тока соответствует указанному на сетевом адаптере.
- Не эксплуатируйте весы в помещениях с повышенной влажностью воздуха.
- Весы не предназначены для жестких условий эксплуатации.
- Не допускайте падения предметов на чашку весов.
- Все операции технического обслуживания весов должен выполнять только уполномоченный технический персонал.

## 2 ПОДГОТОВКА ВЕСОВ К РАБОТЕ

### 2.1 Распаковка

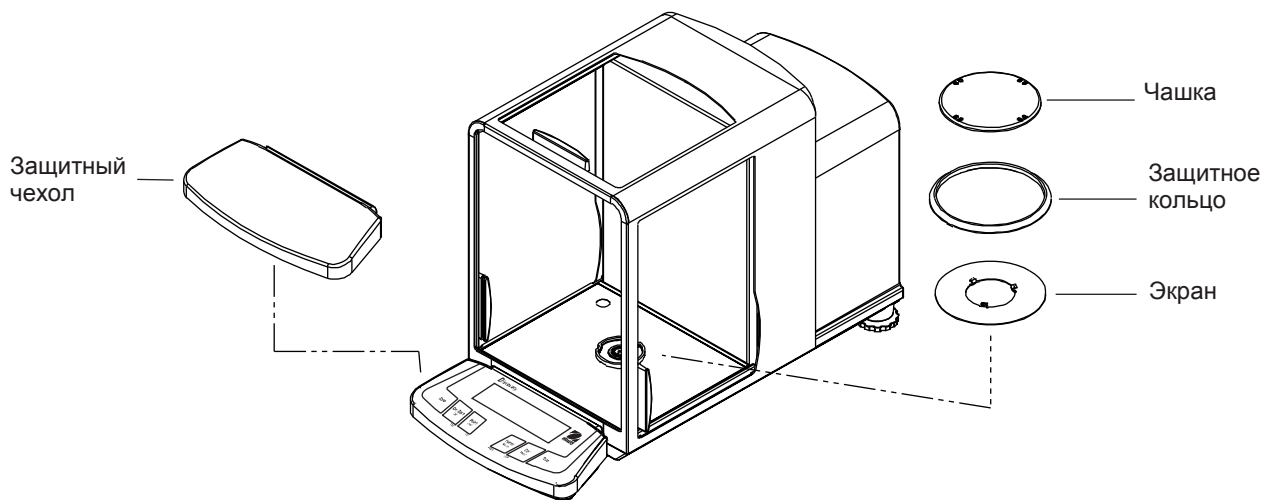
Осторожно извлеките весы Discovery и все принадлежности из упаковочной коробки. Сохраните упаковочные материалы.

### 2.2 Сборка весов

Установите все компоненты весов Discovery в соответствии с приведенными ниже указаниями и иллюстрациями. Для правильной работы весов важно установить все компоненты.

#### 2.2.1 Порядок сборки

1. Откройте боковые дверцы весов и установите экран, защитное кольцо и чашку весов, как показано на рисунке.
2. Установите защитный чехол на переднюю панель весов.



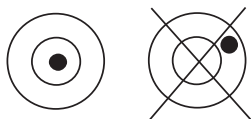
Установка компонентов весов

### 2.3 Выбор места для установки весов

Весы должны стоять на твердой и устойчивой поверхности в месте, защищенном от сильных сквозняков, вибрации, резких температурных колебаний, вдали от источников тепла.

### 2.4 Выравнивание весов в горизонтальной плоскости

Перед началом работы весы необходимо выставить в горизонтальной плоскости. Это обеспечит получение точных результатов взвешивания. Для контроля горизонтальности весов используется пузырьковый уровень, расположенный внутри весовой камеры весов. Вращая регулируемые опоры весов, установите пузырек уровня в центре кольцевой риски, как показано на рисунке.



Выравнивание весов



## 2.5 Подключение к сети электропитания

### 2.5.1 Сетевой адаптер

Подключите сетевой адаптер к розетке сети переменного тока. Подключите кабель адаптера к разъему на задней стенке весов.



Для питания весов допускается использовать только источники питания с ограничением выходного тока, маркированные знаком CSA (или аналогичным знаком сертификации).

### 2.5.2 Включение и выключение весов

Для того чтобы включить весы, нажмите клавишу **On/Zero**.



При включении весы выполняют проверку сегментов дисплея. Идентификационным признаком программного обеспечения весов служит номер версии, который отображается на дисплее при включении. Затем весы переключаются в режим, установленный перед выключением питания.



Для того чтобы выключить весы, нажмите и удерживайте клавишу **Off** до появления на дисплее сообщения OFF.



## 2.6 Первичная калибровка

После первого включения или перемещения весов на новое рабочее место необходимо выполнить калибровку, чтобы обеспечить получение точных результатов взвешивания. Встроенная функция AutoCal обеспечивает автоматическую калибровку весов Discovery без необходимости использования внешних калибровочных гирь. При необходимости можно также выполнить калибровку вручную с использованием внешних калибровочных гирь. В этом случае подготовьте необходимые калибровочные гири до начала калибровки. Порядок калибровки с использованием внешних гирь см. в разделе 3.7.2.

### ВНИМАНИЕ!



После установки весов на новом месте их необходимо акклиматизировать не менее 8 часов. Перед началом работы весы должны прогреться не менее 2 часов.



### 3 ПОРЯДОК РАБОТЫ

#### 3.1 Органы управления и индикации

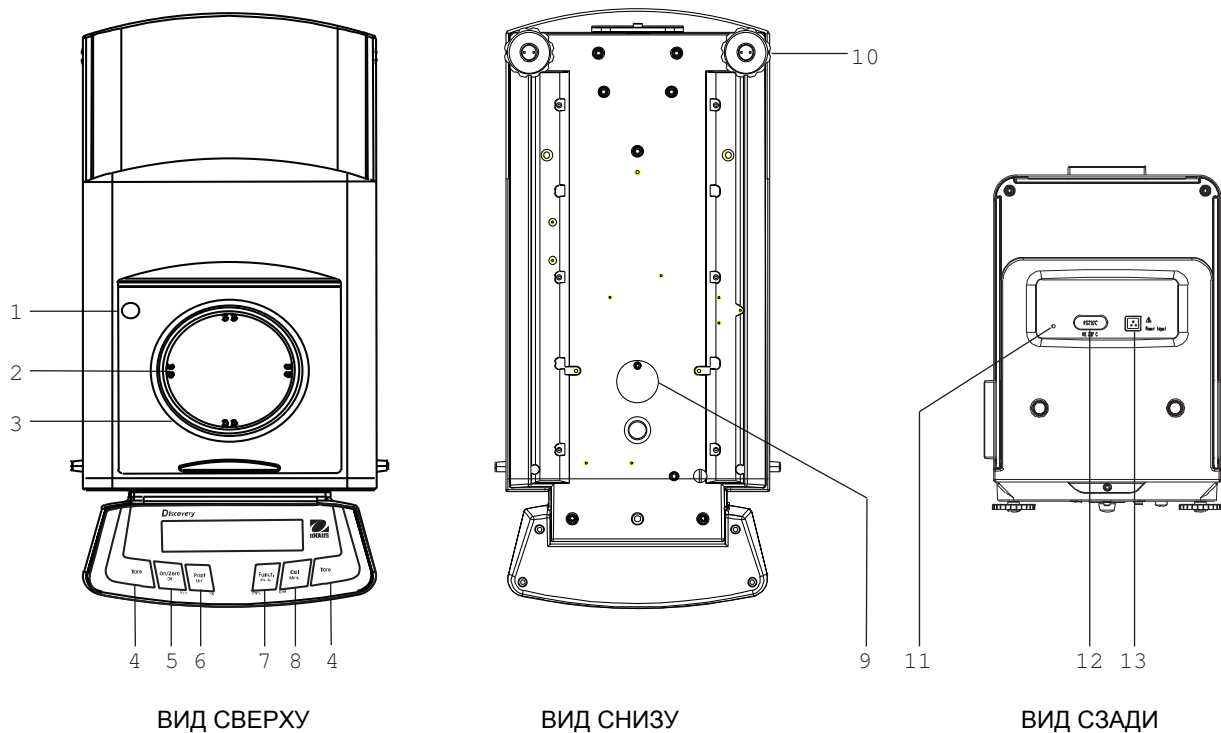
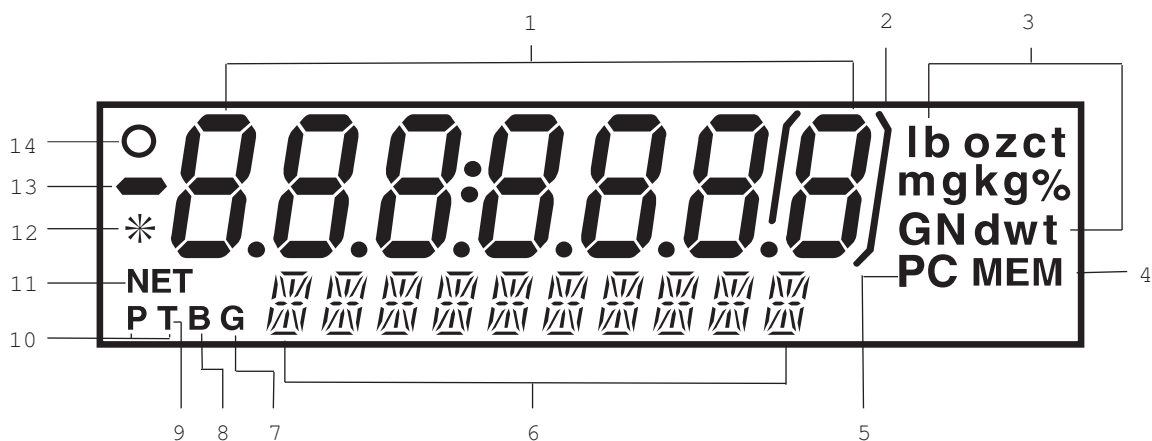


ТАБЛИЦА 3-1. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕСОВ DISCOVERY.

1	Пузырьковый уровень
2	Чашка
3	Защитное кольцо
4	Клавиши тарирования
5	Клавиша ON / ZERO Off
6	Клавиша Print Unit
7	Клавиша Function Mode
8	Клавиша Calibrate Menu
9	Винт и крышка крюка для взвешивания под весами
10	Регулируемые опоры
11	Переключатель Lockout Reset
12	Разъем порта COM 1
13	Разъем для подключения сетевого адаптера

3.1 Органы управления и индикации (продолжение)



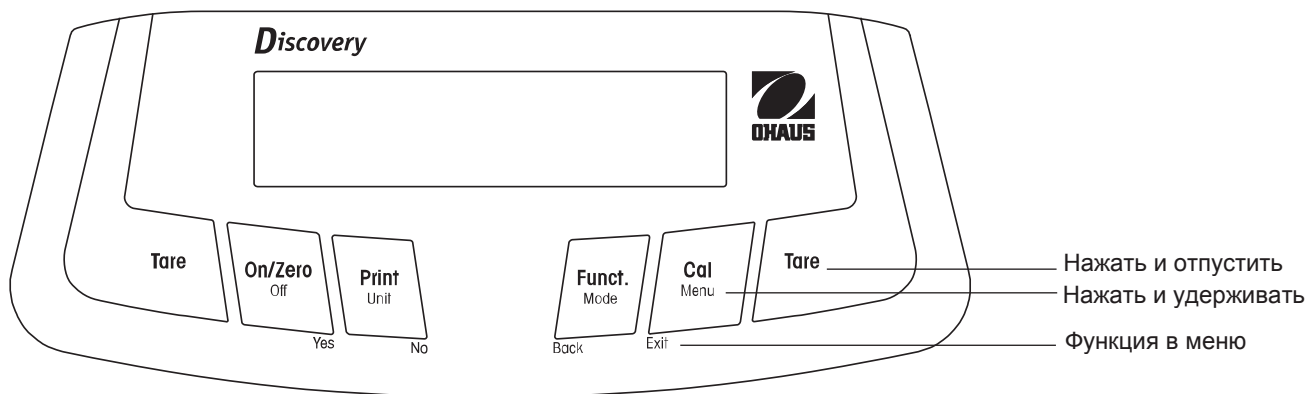
Цифровой индикатор

ТАБЛИЦА 3-2. ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ ВЕСОВ DISCOVERY.

1	Основной (7-сегментный) индикатор
2	Скобки
3	Индикаторы единиц измерения
4	Индикатор использования памяти
5	Индикатор режима подсчета количества предметов
6	Вспомогательный (14-сегментный) индикатор
7	Индикатор массы брутто (Gross)
8	Индикатор массы брутто (Brutto)
9	Индикатор массы тары
10	Индикатор режима взвешивания с фиксированной массой тары
11	Индикатор массы нетто
12	Индикатор стабильности
13	Индикатор отрицательного значения
14	Индикатор центра зоны нуля

### 3.2 Функции клавиш

Все операции управления весами выполняются с помощью четырех многофункциональных клавиш и двух клавиш тарирования. Функции каждой клавиши указаны в следующей таблице.



Основная функция	<b>Tare</b> • Тарирование весов.	<b>On/Zero</b> • Если весы выключены – включение весов. • Если весы включены – установка нуля.	<b>Print</b> • Вывод текущего отображаемого значения через последовательный интерфейс.	<b>Function</b> • Функция зависит от текущего режима работы.	<b>Cal</b> • Вызов функции калибровки.
Дополнительная функция		<b>Off</b> • Выключение весов.	<b>Unit</b> • Переключение на другую единицу измерения массы. Длительное нажатие – перебор единиц измерения.	<b>Mode</b> • Переключение режима работы.	<b>Menu</b> • Длительное нажатие – вызов меню.
Функция в меню		<b>Yes</b> • Подтверждение текущего отображаемого на дисплее (мигающего) значения параметра. • При редактировании буквенно-цифровых значений – переход к следующей позиции редактирования.	<b>No</b> • Отказ от текущего отображаемого на дисплее (мигающего) значения параметра. • Увеличение значения в позиции редактирования на единицу.	<b>Back</b> • Возврат к предыдущему пункту меню. • Уменьшение значения в позиции редактирования на единицу.	<b>Exit</b> • Немедленный выход из меню. • Прерывание начатой процедуры калибровки.

### 3.3 Основные операции управления

#### 3.3.1 Установка нуля

Для того чтобы установить нуль, освободите чашку весов и нажмите клавишу **Zero**.

Когда измеряемое значение массы окажется в пределах  $\pm 1/4 d$  от центра зоны нуля, на дисплее загорится соответствующий индикатор.

#### 3.3.2 Тарирование

Операция тарирования позволяет учитывать массу контейнера таким образом, чтобы показания весов соответствовали массе объектов, содержащихся в контейнере (массе нетто).

##### Тарирование с помощью клавиши **Tare**

Установите пустой контейнер на чашку весов и нажмите клавишу Tare.

Поместите в контейнер взвешиваемые образцы. На дисплее появится значение массы нетто образцов.

Для того чтобы удалить массу тары из памяти весов, снимите контейнер с чашки весов и нажмите клавишу Tare.

##### Автоматическое тарирование

Функция Auto Tare автоматически тарирует первый объект, помещенный на чашку весов.

Для того чтобы использовать функцию автоматического тарирования, установите Auto Tare – ON в подменю установки параметров (см. раздел 3.7.3 "Подменю установки параметров").

Во вспомогательной строке дисплея выводится мигающее сообщение CONTAINER (установите контейнер на весы). После установки контейнера весы автоматически тарируют его массу, и на дисплей выводится значение массы нетто. Значение массы тары автоматически удаляется после освобождения чашки весов.

##### Фиксированная масса тары

Фиксированную массу тары можно ввести с помощью компьютера, подключенного к порту COM 1 весов. Для того чтобы ввести фиксированную массу тары, необходимо передать весам команду xT, где x – значение массы в граммах. Сброс фиксированной массы тары осуществляется путем передачи нулевого значения массы тары.

#### 3.3.3 Переключение единиц измерения

Весы Discovery позволяют использовать различные единицы измерения, включая произвольные единицы, заданные пользователем. Включение и выключение единиц измерения осуществляется в подменю Unit.

Для того чтобы выбрать единицу измерения:

Нажмите клавишу **Unit** и не отпускайте ее до появления на дисплее индикатора требуемой единицы измерения.

**Примечание:** если индикатор требуемой единицы измерения не включается, необходимо включить эту единицу измерения в меню Unit (см. раздел 3.7.6).

#### 3.3.4 Переключение режимов взвешивания

Весы Discovery можно настроить для работы в различных режимах взвешивания. Включение и выключение режимов взвешивания осуществляется в подменю Mode.

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования требуемого режима на вспомогательном индикаторе дисплея. **Примечание:** если наименование требуемого режима не отображается, соответствующий режим необходимо включить в меню Mode. (См. раздел 3.7.5).

#### 3.3.5 Вывод данных на печать

Для того чтобы вывести текущее значение, отображаемое на дисплее, через последовательный порт, нажмите клавишу **Print** (см. раздел 3.10).

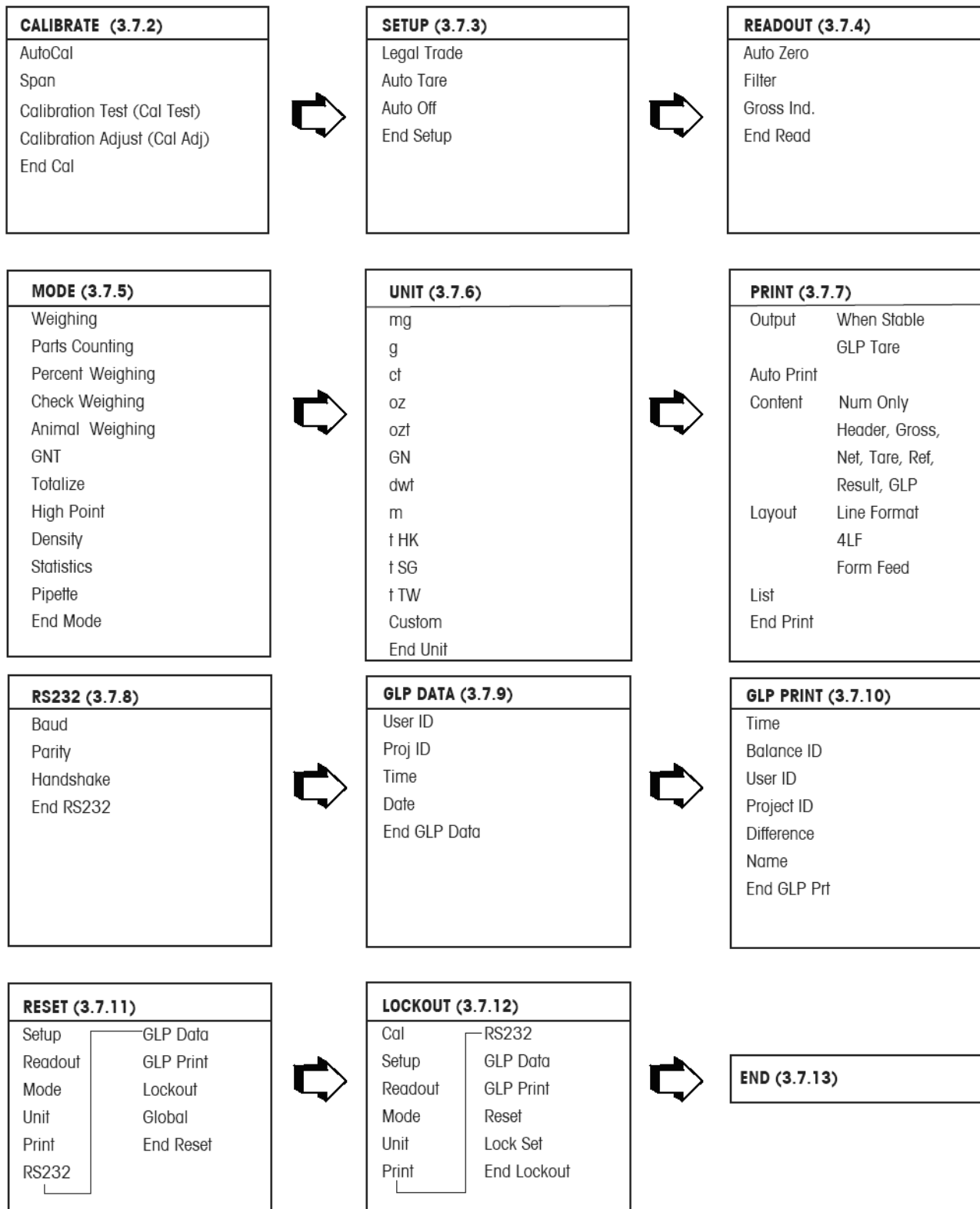
#### 3.3.6 Калибровка

Для того чтобы переключиться в режим калибровки, нажмите клавишу **Cal**. (См. раздел 3.7.2).

### 3.4 МЕНЮ

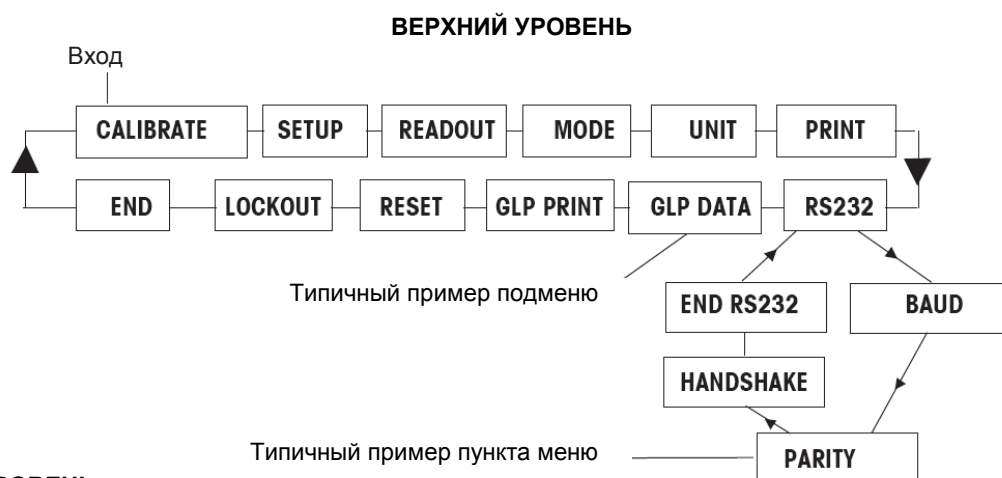
#### 3.4.1 Структура меню

Ниже представлена структура меню весов Discovery.



### 3.4.2 Навигация в меню

Структура меню весов Discovery имеет три уровня. На верхнем уровне находится главное меню, в состав которого входят несколько подменю.



### ВТОРОЙ УРОВЕНЬ

Второй уровень структуры меню – это уровень подменю. Каждое подменю представляет собой циклически организованный список, содержащий несколько пунктов.

### НИЖНИЙ УРОВЕНЬ

Нижний уровень структуры меню – это уровень пунктов меню, или параметров. Каждый параметр может принимать два или более значений.

### 3.4.3 Изменение установок параметров

Для того чтобы изменить значение параметра меню, выполните следующие операции:

#### ВЫЗОВ МЕНЮ

Нажмите клавишу **Menu** и не отпускайте ее до появления сообщения MENU на основном (7-сегментном) индикаторе дисплея. После отпускания клавиши во вспомогательной строке дисплея (14-сегментной) появится мигающее наименование первого подменю (Calibration).

**Примечание:** для того чтобы выбрать подменю, наименование которого мигает во вспомогательной строке дисплея, нажмите клавишу **Yes**.

Для того чтобы перейти к другому подменю, нажмите клавишу **No** или **Back**.

#### ВЫБОР ПОДМЕНЮ

Используйте клавиши **No** и **Back** для перехода соответственно к следующему и предыдущему подменю. Для того чтобы выбрать подменю, наименование которого мигает во вспомогательной строке дисплея, нажмите клавишу **Yes**. После этого наименование выбранного подменю появляется в основной строке дисплея, а во вспомогательной строке выводится первый (мигающий) пункт выбранного подменю.

#### ВЫБОР ПУНКТА МЕНЮ

Используйте клавиши **No** и **Back** для перехода соответственно к следующему и предыдущему значению параметра. Для того чтобы выбрать и сохранить значение параметра, которое мигает во вспомогательной строке дисплея, нажмите клавишу **Yes**.

#### ВЫХОД ИЗ МЕНЮ

Для того чтобы выйти из меню, нажмите клавишу **Exit** либо выберите подменю END и нажмите клавишу **Yes**.



### 3.5 Режимы взвешивания

Весы Discovery поддерживают следующие режимы работы: взвешивание, подсчет количества предметов, процентное взвешивание, распределение по массе, взвешивание животных / динамическое взвешивание, взвешивание в режиме брутто/нетто/тара, суммирование, определение наибольшей массы, определение плотности, статистика и калибровка пипеток. По умолчанию включен режим взвешивания, а все остальные режимы выключены.

**Примечание:** перед использованием любого режима взвешивания его необходимо включить в меню Mode (см. раздел 3.7.5).

#### 3.5.1 Взвешивание

Этот режим используется для определения массы образцов в выбранных единицах измерения. По умолчанию выбраны граммы. Для определения массы в других единицах их необходимо предварительно включить в меню Unit (см. раздел 3.7.6).

##### Порядок работы

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима WEIGH на дисплее.

Нажмите клавишу **Zero**, чтобы установить весы на нуль.

Поместите взвешиваемый предмет на чашку весов – на дисплее появится значение массы предмета в выбранных единицах измерения.

На рисунке справа показан пример взвешивания предмета массой 200 г.



#### 3.5.2 Подсчет количества предметов

Используйте этот режим для подсчета количества предметов одинаковой массы.

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима MODE COUNT на дисплее.



##### Определение средней массы предмета (APW).

Прежде чем начать подсчет количества предметов нового типа, необходимо определить номинальную массу одного предмета (среднюю массу предмета, APW), используя небольшое количество предметов этого типа. Значение APW сохраняется в памяти весов до тех пор, пока не будет определено новое значение APW.

При переключении в режим подсчета количества образцов из другого режима взвешивания во вспомогательной строке дисплея выводится мигающий запрос CLEAR APW? (удалить APW?).

Для того чтобы использовать ранее сохраненное значение APW, нажмите клавишу **No**.



Для того чтобы определить новое значение APW, нажмите клавишу **Yes**.

В основной строке дисплея отображается текущее значение массы (0.0000), а во вспомогательной строке – заданный по умолчанию объем выборки (PLACE 10).



Для того чтобы установить другой объем выборки в диапазоне от 1 до 99, нажмите и удерживайте клавишу **No**. Короткое удержание клавиши увеличивает объем выборки с шагом 1, длительное удержание – с шагом 10. Когда во вспомогательной строке дисплея появится требуемое значение объема выборки, отпустите клавишу. Для уменьшения объема выборки используйте клавишу **Back**.

Поместите указанное количество предметов на чашку весов.

Нажмите и отпустите клавишу **Yes** – весы рассчитают среднюю массу предмета. После этого в основной строке дисплея появится количество взвешиваемых предметов. Суммарная масса предметов отображается во вспомогательной строке дисплея.



### 3.5.2 Подсчет количества предметов (продолжение)

Если нажать клавишу **Function**, во вспомогательной строке дисплея появится значение средней массы предмета. В примере, показанном на рисунке справа, средняя масса предмета равна 2,0000 г. Для возврата в режим подсчета количества предметов еще раз нажмите клавишу **Function**.



Для того чтобы задать новое значение APW не выходя из режима подсчета количества предметов, нажмите и удерживайте клавишу **Mode** до появления COUNT на дисплее. Для увеличения или уменьшения объема выборки используйте клавиши **No** и **Back**, для выхода без сохранения изменений – клавишу **Exit**, для сохранения изменений – клавишу **Yes**.

#### Оптимизация средней массы предмета

Единственный настраиваемый параметр, используемый в режиме подсчета количества предметов – это APW Optimization (оптимизация средней массы предмета). Оптимизацию средней массы предмета можно включить или выключить в меню Mode при включении режима подсчета количества предметов. Если оптимизация средней массы предмета включена, веса автоматически оптимизируют значение APW. Это позволяет повысить точность подсчета количества предметов. По умолчанию оптимизация включена (On).

После определения нового значения средней массы предмета ее оптимизация осуществляется при добавлении подсчитываемых предметов на чашку весов, если количество добавленных предметов превышает исходное количество, но не более чем в три раза. В момент выполнения оптимизации во вспомогательной строке на короткое время появляется сообщение APW OPT.

### 3.5.3 Процентное взвешивание

Этот режим позволяет определять массу предметов в процентах к массе предварительно взвешенного эталонного образца. Порядок включения режима процентного взвешивания см. в разделе 3.7.5. Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима MODE PERCENT на дисплее.



#### Определение массы эталонного образца

Если в памяти весов сохранена масса эталонного образца, в основной строке дисплея выводится наименование режима PERCENT (процентное взвешивание), а во вспомогательной строке – мигающей запрос CLEAR REF? (удалить массу эталонного образца?). Для того чтобы приступить к процентному взвешиванию с использованием сохраненной массы эталонного образца, нажмите клавишу **No**.



Для продолжения нажмите клавишу **Yes**. Во вспомогательной строке дисплея выводится мигающее сообщение PUT SAMPLE (поместите образец).

Поместите эталонный образец на чашку весов и нажмите клавишу **Function**. Масса эталонного образца отображается в основной строке дисплея как 100%. Во вспомогательной строке дисплея выводится масса образца в выбранных единицах измерения. В примере, показанном на рисунке, масса эталонного образца составляет 20 г.



Удалите с чашки весов эталонный образец и поместите на нее взвешиваемый предмет. В основной строке дисплея появится значение его массы в процентах к массе эталонного образца. Во вспомогательной строке дисплея выводится значение массы предмета в выбранных единицах измерения.



При нажатии клавиши **Function** во вспомогательной строке дисплея появляется значение массы эталонного образца. После повторного нажатия клавиши **Function** во вспомогательной строке дисплея снова выводится текущее измеряемое значение массы.

#### Определение нового значения эталонной массы

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления PERCENT на дисплее. Во вспомогательной строке дисплея появится мигающее сообщение PUT SAMPLE (поместите образец). Поместите новый эталонный образец на чашку весов и нажмите клавишу **Function**, чтобы принять его массу за 100%.

### 3.5.4 Распределение по массе

Этот режим позволяет контролировать массу образцов по заданным предельным значениям массы.

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима MODE CHECK на дисплее.

#### Установка параметров распределения по массе

В основной строке дисплея выводится наименование режима CHECK, а во вспомогательной строке – мигающей запрос CHG PARAM? (изменить параметры?). Для того чтобы приступить к распределению по массе с использованием сохраненных значений параметров, нажмите клавишу **No**, чтобы изменить параметры распределения по массе – клавишу **Yes**.

#### Задание наибольшего и наименьшего предельного значения массы

В основной строке дисплея отображается наименование текущего редактируемого параметра UNDER (наименьшее предельное значение массы) или OVER (наибольшее предельное значение массы). Во вспомогательной (мигающей) строке дисплея выводится текущее заданное предельное значение массы. Нажмите клавишу **Yes**. В основной строке дисплея выводится UNDER. Во вспомогательной строке дисплея выводится текущее наименьшее предельное значение массы с мигающим первым разрядом. Для того чтобы подтвердить текущее значение редактируемого разряда и перейти к следующему разряду, нажмите клавишу **Yes**. Для изменения цифры редактируемого разряда используйте клавишу **No** или **Back**. Сначала редактируется значение параметра UNDER, затем – OVER. Для сохранения заданных предельных значений массы нажмите клавишу **Yes**. Для того чтобы выйти из режима редактирования, нажмите клавишу **Exit**.

#### Редактирование предельных значений массы

Редактирование предельных значений массы осуществляется поразрядно. Цифра текущего редактируемого разряда на дисплее мигает. Для увеличения цифры редактируемого разряда используйте клавишу **No**, для уменьшения – клавишу **Back**. Для того чтобы подтвердить текущее значение редактируемого разряда и перейти к следующему разряду, нажмите клавишу **Yes**.

После завершения редактирования всех разрядов новое предельное значение массы мигает во вспомогательной строке дисплея. Для сохранения заданных предельных значений массы нажмите клавишу **Yes**.

После завершения редактирования наибольшего предельного значения массы можно приступить к взвешиванию.

Поместите взвешиваемый предмет на весы. В основной строке дисплея будет выведена классификация предмета UNDER / ACCEPT / OVER (НЕДОВЕС / ГОДЕН / ПЕРЕВЕС), а во вспомогательной – значение его массы.

#### Для того чтобы задать новые значения параметров распределения по массе

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления CHECK на дисплее.

### 3.5.5 Динамическое взвешивание / взвешивание животных

Этот режим используется для взвешивания нестабильных грузов, например, подвижных животных. Порядок включения режима и выбора степени фильтрации Low (слабая), Medium (умеренная, установлена по умолчанию) или High (глубокая) см. в разделе 3.7.5.

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима MODE ANIMAL на дисплее.

#### Установка параметров взвешивания животных

В основной строке дисплея выводится наименование режима ANIMAL, а во вспомогательной строке – мигающей запрос CHG PARAM? (изменить параметры?). Нажмите клавишу **Yes**. Во вспомогательной строке появится мигающий запрос SET SEMI (полуавтоматический режим).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** в зависимости от ранее сохраненных установок параметров на дисплее может появиться наименование одного из режимов SET AUTO, SET SEMI или SET MANUAL.

Для того чтобы изменить отображаемый режим, нажмите клавишу **No**, чтобы подтвердить его – клавишу **Yes**. Во вспомогательной строке дисплея появится сообщение READY (готовность).

MODE  
CHECK

CHECK  
CHG PARAM?

UNDER<sup>9</sup>  
49.0000

OVER<sup>9</sup>  
51.0000

ACCEPT<sup>9</sup>  
58.0000

MODE  
ANIMAL

AN ANIMAL  
CHG PARAM?

MODE  
SET SEMI

0  
\* 0.0000<sup>9</sup>  
READY

### 3.5.5 Динамическое взвешивание / взвешивание животных (продолжение)

#### Автоматический режим

Поместите объект на чашку весов: весы автоматически начнут обратный отсчет времени. По окончании обратного отсчета на дисплей выводится масса объекта. После удаления животного с чашки весов весы возвращаются в состояние готовности. Если нажать клавишу **Function** до удаления животного, в основной строке дисплея будет выведено значение массы животного, а во вспомогательной строке – CLEAR PAN (освободите чашку весов) – до тех пор, пока животное не будет удалено. После этого весы возвращаются в состояние готовности.

#### Полуавтоматический режим

Поместите объект на чашку весов: весы автоматически начнут обратный отсчет времени. Удалите животное с чашки весов и нажмите клавишу **Function**, чтобы привести весы в состояние готовности. Если нажать клавишу **Function** до удаления животного, в основной строке дисплея будет выведено значение массы животного, а во вспомогательной строке – CLEAR PAN (освободите чашку весов). После удаления животного с чашки весов весы возвращаются в состояние готовности.



#### Ручной режим

Поместите объект на чашку весов и нажмите клавишу **Function**: весы автоматически начнут обратный отсчет времени. Удалите животное с чашки весов и нажмите клавишу **Function**, чтобы привести весы в состояние готовности. Если нажать клавишу **Function** до удаления животного, в основной строке дисплея будет выведено значение массы животного, а во вспомогательной строке – CLEAR PAN (освободите чашку весов). После удаления животного с чашки весов весы возвращаются в состояние готовности.

#### В течение цикла взвешивания животных

В основной строке дисплея отображается обратный отсчет от заданной продолжительности цикла (в зависимости от заданной глубины фильтрации: Low (5 с), Medium (10 с) или High (15 с)). Во вспомогательной строке дисплея выводится сообщение BUSY (занятость). Установка параметров фильтра осуществляется в меню Mode при включении режима взвешивания животных.

#### По завершении цикла взвешивания животных

В основной строке дисплея выводится масса животного, а во вспомогательной строке – сообщение HOLD (сохранение значения массы на дисплее).

#### Изменение параметров взвешивания животных

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления ANIMAL на дисплее.

### 3.5.6 Взвешивание в режиме брутто / нетто / тара

В режиме взвешивания брутто/нетто/тара (G/N/T) на дисплее отображается масса брутто (масса образца плюс масса контейнера), масса нетто (масса образца) и масса тары (контейнера). В основной строке дисплея выводится масса нетто (или масса тары). Во вспомогательной строке выводится масса брутто. Порядок включения режима G/N/T см. в разделе 3.7.5.

#### Порядок взвешивания в режиме G/N/T

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима MODE GNT на дисплее. Освободите чашку весов и нажмите клавишу **On/Zero**, чтобы установить весы на нуль.

Установите пустой контейнер на чашку весов и нажмите клавишу **Tare**. Значение массы контейнера будет сохранено в памяти весов. Поместите взвешиваемый образец в контейнер. Весы мгновенно рассчитают значения массы брутто, нетто и тары.

С помощью клавиши **Function Mode** в основную строку дисплея можно поочередно вывести значения массы тары и массы нетто. Следующий рисунок иллюстрирует взвешивание образца массой 50 г в контейнере массой 20 г. Во вспомогательной строке дисплея отображается значение массы брутто 70 г. Перед использованием нового контейнера выполните установку нуля весов с помощью клавиши **On/Zero**. С помощью клавиши **Print** значения массы брутто, нетто и тары можно вывести на печать. Для этого необходимо предварительно включить печать значений массы нетто и массы тары в подменю Print Content (Net и Tare – On).



### 3.5.7 Суммирование

Этот режим используется для суммирования результатов взвешивания нескольких предметов. Порядок включения режима см. в разделе 3.7.5.

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима MODE TOTALIZE на дисплее. В основной строке дисплея отображается текущее значение массы.



#### Установка параметров суммирования

В основной строке дисплея выводится наименование режима TOTAL, а во вспомогательной строке – мигающей запрос CHG PARAM? (изменить параметры?). На этом этапе можно выбрать ручной или автоматический режим суммирования. Нажмите клавишу **Yes**. В основной строке дисплея отображается MODE, во вспомогательной – SET MANUAL (ручной режим). Для того чтобы изменить режим, нажмите клавишу **No**, чтобы подтвердить его – клавишу **Yes**.



#### Ручной режим

После входа в ручной режим суммирования в основной строке дисплея выводится масса текущего взвешиваемого предмета, а во вспомогательной строке – текущее значение суммарной массы. Перед началом суммирования необходимо освободить чашку весов и дождаться установления показаний: когда весы будут готовы к суммированию, вспомогательная строка дисплея начнет мигать.



Поместите взвешиваемый предмет на весы. Нажмите клавишу **Function**, чтобы прибавить массу предмета к суммарной массе. После стабилизации весов новое значение суммарной массы появится во вспомогательной строке дисплея.



Снимите взвешенный предмет с чашки весов. Прежде чем поместить на весы следующий взвешиваемый предмет, дождитесь установления нулевых показаний весов. В основной строке дисплея отображается масса текущего взвешиваемого предмета. Во вспомогательной строке дисплея выводится суммарная масса.



Поместите на весы следующий взвешиваемый предмет и нажмите клавишу **Function**. Во вспомогательной строке отображается суммарная масса 70 г. Удалите предмет с чашки весов и повторите описанную процедуру для взвешивания остальных предметов.



#### Автоматический режим

Выберите автоматический режим суммирования и поместите взвешиваемый предмет на весы. Масса взвешиваемого предмета выводится в основной строке дисплея. Во вспомогательной строке выводится мигающее сообщение BUSY (занятость), а после стабилизации весов – новое значение суммарной массы. Снимите взвешенный предмет с чашки весов. Дождитесь установления нулевых показаний, затем поместите на весы следующий взвешиваемый предмет.

#### Изменение параметров суммирования

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления TOTALIZE на дисплее.

### 3.5.8 Определение наибольшей массы

Этот режим позволяет регистрировать и сохранять в памяти весов наибольшее (установившееся) значение массы в серии взвешиваний. Порядок включения режима см. в разделе 3.7.5. Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима HI POINT на дисплее. После включения режима в основной строке дисплея выводится масса текущего взвешиваемого предмета, а во вспомогательной строке – наибольшее зарегистрированное значение массы. В примере, показанном на рисунке справа, масса текущего взвешиваемого предмета составляет 50,0000 г, а наибольшая зарегистрированная масса – 55,0000. Для того чтобы вывести на дисплей наименьшее зарегистрированное значение массы, нажмите клавишу **Function**.



Для того чтобы удалить из памяти весов наибольшее зарегистрированное значение массы, нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления High Point на дисплее.

### 3.5.9 Определение плотности

Порядок включения режима см. в разделе 3.7.5. После начального конфигурирования параметров следуйте процедуре, описанной в разделе 3.7.5. Ознакомьтесь с приведенной ниже информацией по применению специального комплекта Ohaus для определения плотности.

Весы Discovery поддерживают четыре метода определения плотности:

1. для твердых образцов с плотностью выше плотности воды,
2. для твердых образцов с плотностью ниже плотности воды,
3. для жидкостей,
4. для пористых материалов (пропитанных маслом).

Комплект для определения плотности (номер по каталогу 223015) предназначен для использования с весами Ohaus Discovery. Приведенные ниже рисунки иллюстрируют использование комплекта для определения плотности, однако допускается также использовать любое лабораторное оборудование, пригодное для измерения плотности. В состав программного обеспечения весов включена таблица значений плотности воды при температурах от 10 до 30 °С. Прежде чем приступить к измерению плотности, ознакомьтесь с информацией приведенной в настоящем разделе.

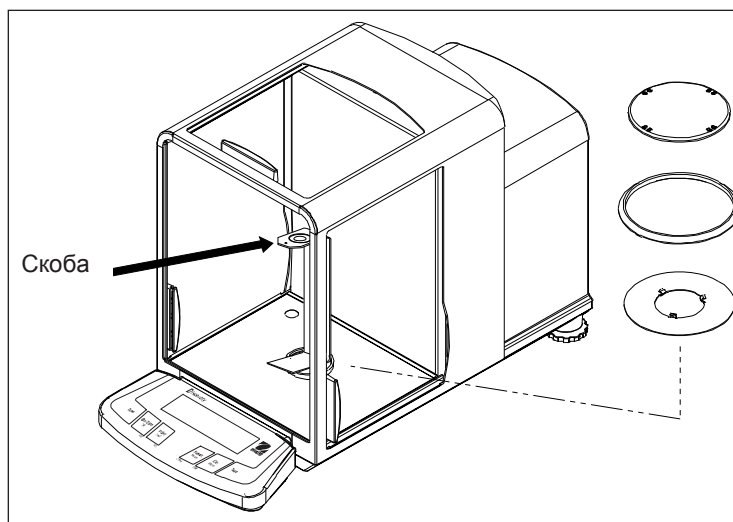
Масса образцов для определения плотности должна составлять не менее 10,0 мг при использовании аналитических весов и не менее 100 мг – при использовании прецизионных весов.

#### Подготовка весов к работе с комплектом для определения плотности (дополнительное оборудование)

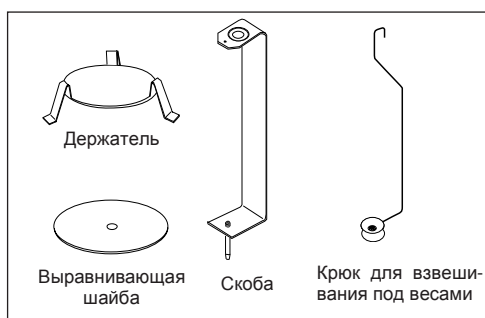
Перед началом измерений весы необходимо прогреть.

Откройте левую или правую боковую дверцу весов и снимите чашку весов, как показано на рисунке. На место чашки весов установите скобу.

Выравнивающая шайба не используется.

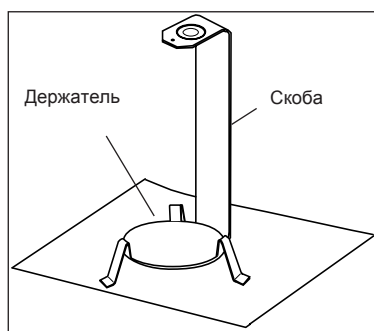


Подготовка весов

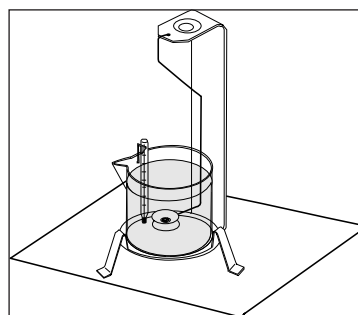


Элементы, входящие в состав комплекта

Установите держатель над скобой, как показано на рисунке. Держатель не должен касаться скобы.



Установка держателя



Установка мерного стакана

Установите мерный стакан на держатель, как показано на рисунке.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** мерный стакан и термометр не входят в комплект для определения плотности.

## 3.5.9 Определение плотности (продолжение)

Плотность образца Q определяется как отношение массы образца m к его объему V.

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

Методики определения плотности базируются на законе Архимеда. Согласно этому закону, вес любого твердого тела, погруженного в жидкость, уменьшается на величину, равную весу вытесненной жидкости. Таблица значений плотности воды входит в состав программного обеспечения весов Discovery.

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

Плотность твердых образцов определяется путем погружения их в жидкость с известным значением плотности  $Q_0$  (в качестве вспомогательной жидкости используется вода). Вначале определяется вес образца в воздушной среде (A), а затем – во вспомогательной жидкости (B). Используя эти два значения веса, плотность Q образца можно рассчитать по формуле:

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

Весы позволяют непосредственно измерять выталкивающую силу P ( $P = A - B$ ), следовательно, приведенную выше формулу можно упростить:

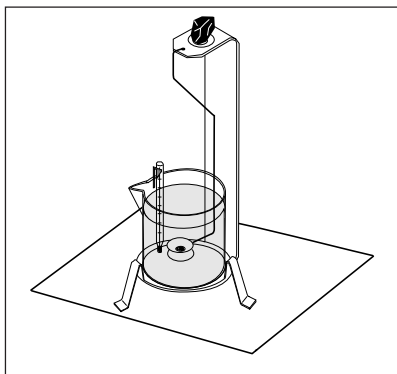
Q = плотность твердого тела

A = вес твердого тела в воздухе

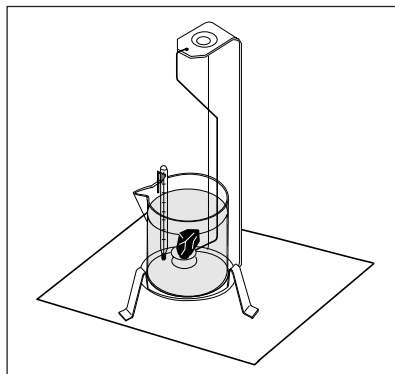
B = вес твердого тела во вспомогательной жидкости

$Q_0$  = плотность вспомогательной жидкости при температуре измерения (эта величина зависит от температуры). Таблица значений плотности воды входит в состав программного обеспечения весов Discovery.

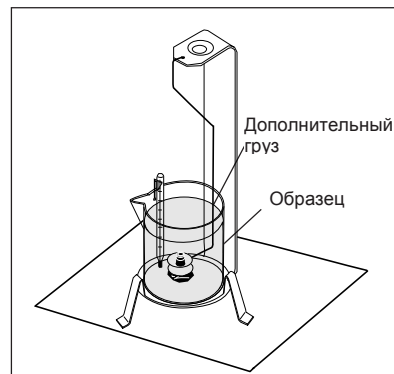
P = выталкивающая сила, действующая на твердое тело во вспомогательной жидкости (соответствует величине A - B).



Взвешивание образца в воздухе



Взвешивание образца в жидкости



Взвешивание плавучего образца

Поместите образец в чашку крюка для взвешивания под весами, погруженную в жидкость, как показано на рисунке. Убедитесь, что на взвешиваемом образце нет воздушных пузырьков.

Закройте дверцы защитного кожуха и определите вес образца (выталкивающую силу P). На дисплее весов отображается плотность образца в граммах на кубический сантиметр.

### 3.5.9 Определение плотности (продолжение)

#### Определение плотности твердых образцов с плотностью ниже плотности воды

При взвешивании твердых образцов с плотностью менее  $1 \text{ г/см}^3$  используйте нижнюю поверхность крюка для взвешивания под весами, чтобы удерживать взвешиваемый образец под поверхностью вспомогательной жидкости. Если плавучесть образца превышает вес держателя, в чашку крюка для взвешивания под весами необходимо поместить дополнительный груз, как показано на рисунке.

Сначала взвесьте образец в воздухе, как и в предыдущем случае.

После установки дополнительного груза необходимо выполнить тарирование весов и повторить взвешивание образца. Дождитесь стабилизации показаний весов и считайте значение веса  $P$  (выталкивающей силы).

#### Повышение точности результатов при определении плотности твердых тел

Выполнение следующих рекомендаций поможет повысить точность результатов при определении плотности твердых образцов.

#### Влияние температуры

Влиянием температуры на плотность твердых веществ обычно можно пренебречь. Но поскольку определение плотности твердых образцов выполняется путем взвешивания их во вспомогательной жидкости, необходимо учитывать ее температуру, т. к. температурный коэффициент плотности жидкостей может достигать порядка величины от 0,1 до 1% на градус Цельсия. Это может приводить к ошибке уже в третьем разряде результата.

Для получения точных результатов при определении плотности рекомендуется всегда учитывать температуру вспомогательной жидкости.

#### Выталкивающая сила воздуха

Масса кубического сантиметра воздуха составляет приблизительно 1,2 мг (в зависимости от физических условий). В результате при взвешивании в воздухе на твердое тело действует выталкивающая сила соответствующей величины в расчете на каждый кубический сантиметр его объема.

Выталкивающую силу воздуха целесообразно учитывать только в тех случаях, когда необходимо получить результат с точностью до третьего или четвертого знака после запятой. Коррекция погрешности за счет действия выталкивающей силы воздуха осуществляется путем увеличения результата определения плотности на соответствующую величину ( $0,0012 \text{ г}$  на  $1 \text{ см}^3$  объема тела).

$$\text{Расчетная плотность} + 0,0012 \text{ г/см}^3 = \text{истинная плотность}$$

#### Влияние поверхностного натяжения вспомогательной жидкости

Увеличение измеряемой массы крюка для взвешивания под весами в результате его смачивания вспомогательной жидкостью может достигать 3 мг.

Поскольку крюк для взвешивания под весами остается погруженным во вспомогательную жидкость при обоих взвешиваниях твердого тела (при взвешивании в воздухе и во вспомогательной жидкости), и перед каждым взвешиванием выполняется тарирование весов, влиянием поверхностного натяжения можно пренебречь.

Для устранения воздушных пузырьков и достижения максимально возможной точности добавьте несколько капель смачивающего вещества (не входит в комплект поставки) во вспомогательную жидкость.



## 3.5.9 Определение плотности (продолжение)

**Определение плотности жидкостей**

Плотность жидкостей определяется с помощью грузика известного объема. Грузик (не входит в комплект) сначала взвешивается в воздухе, а затем - в жидкости, плотность которой необходимо определить. Зная результаты двух взвешиваний, плотность жидкости Q можно определить по следующей формуле:

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

Q = Плотность жидкости

A = Вес грузика в воздухе

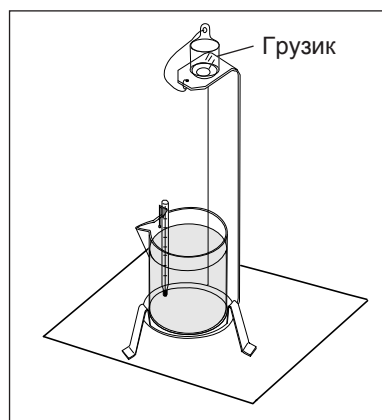
B = Вес грузика в жидкости

V = Объем грузика

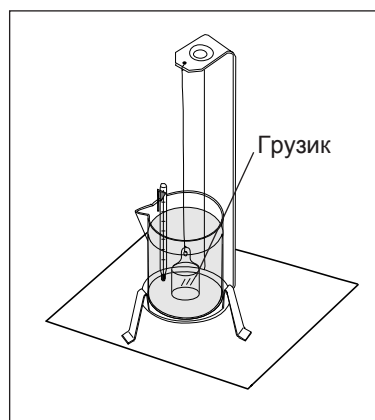
P = выталкивающая сила, действующая на грузик в жидкости

В подменю DENSITY SETUP выберите установку Liquid Density для параметра Mode и введите объем грузика в кубических сантиметрах.

После взвешивания грузика в воздухе, а затем – в жидкости весы рассчитывают плотность жидкости и отображают результат в граммах на кубический сантиметр. Порядок взвешивания грузика показан на следующих рисунках. При погружении грузика в жидкость он не должен касаться дна мерного стакана.



Взвешивание грузика в воздухе



Взвешивание грузика в жидкости

**Определение плотности пористых материалов**

Весы позволяют определять плотность пористых образцов (пропитанных маслом). Взвесьте образец (в сухом состоянии) до пропитки маслом и запишите значение массы. Плотность масла, используемого для пропитки образца, должна быть известной. Используемая методика аналогична методике определения плотности твердых тел.

Введите значения сухой массы пористого образца и плотности масла, используемого для пропитки.

**Определение плотности пропитанного образца**

Величина плотности пропитанного образца вычисляется в соответствии с методикой, используемой для определения плотности твердых тел.

### 3.5.9 Определение плотности (продолжение)

Перед началом измерений плотности необходимо выбрать режим работы в подменю Mode. В этом подменю можно выбрать тип определяемого образца (твердое или пористое тело) и тип вспомогательной жидкости.

После задания основных параметров дальнейшие установки параметров определения плотности выполняются в меню APPL DENSITY. Это меню позволяет задать значения плотности вспомогательной жидкости, температуры измерения, сухой массы пористого образца, объема грузика и плотности масла.

#### Порядок определения плотности

Порядок установки параметров см. в разделе 3.7.5.

#### A. Измерение плотности твердых тел с использованием воды

В подменю необходимо выбрать следующие параметры: SOLID, WATER.

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима MODE DENSITY на дисплее; после отпускания клавиши на дисплее появится запрос DENSITY CHG PARAM? (изменить параметры?).



Нажмите клавишу **Yes** – на дисплее появится мигающее текущее значение температуры измерения (TEMP 20.00 C). Измерьте температуру воды точным термометром и введите значение температуры с помощью клавиш **Yes**, **No** и **Back**. После завершения ввода последней цифры нажмите клавишу **YES**.



На дисплее будет мигать 0.0000 IN AIR. Взвесьте образец в воздухе и нажмите клавишу **Function**.



Далее, взвесьте образец в воде (во вспомогательной жидкости) и нажмите клавишу **Function**. На дисплее весов появится результат, выраженный в граммах на кубический сантиметр. На рисунках справа показан пример последовательности операций определения плотности.



#### Изменение параметров определения плотности

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления DENSITY на дисплее.



#### B. Измерение плотности плавучих материалов с использованием воды

В подменю необходимо выбрать следующие параметры: SOLID, WATER.

Процедура аналогична описанной в п. А за исключением операции взвешивания образца в жидкости: см. рис. "Взвешивание плавучего образца".

3.5.9 Определение плотности (продолжение)

C. Определение плотности жидкости с использованием калиброванного грузика (грузик не входит в комплект)

В подменю необходимо выбрать следующий параметр: LIQUID.

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима MODE DENSITY на дисплее. После отпускания клавиши на дисплее появится запрос DENSITY CHG PARAM? (изменить параметры?).

Нажмите клавишу **Yes** – на дисплее появится VOLUME 00.000000. Введите величину объема грузика с помощью клавиш **Yes**, **No** и **Back**.

На дисплее будет мигать 0.0000g IN AIR. Поместите грузик на весы и нажмите клавишу **Function**.

Поместите грузик в мерный стакан (в жидкость), как показано выше на соответствующем рисунке, и нажмите клавишу **Function**. На дисплее весов появится результат, выраженный в граммах на кубический сантиметр.

Изменение параметров определения плотности

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления DENSITY на дисплее.

D. Измерение плотности твердых тел с использованием вспомогательной жидкости

В подменю необходимо выбрать следующие параметры: SOLID, AUXILIARY.

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима MODE DENSITY на дисплее. После отпускания клавиши на дисплее появится запрос DENSITY CHG PARAM? (изменить параметры?).

Нажмите клавишу **Yes** – на дисплее появится DENSITY 00.000000. С помощью клавиш **Yes**, **No** и **Back** введите значение плотности вспомогательной жидкости из соответствующей таблицы.

После завершения ввода последней цифры нажмите клавишу **YES**.

На дисплее будет мигать TEMP 00.00 C. Измерьте температуру вспомогательной жидкости точным термометром и введите значение температуры с помощью клавиш **Yes**, **No** и **Back**, затем нажмите клавишу **Yes**.



3.5.9 Определение плотности (продолжение)

D. Измерение плотности твердых тел с использованием вспомогательной жидкости (продолжение)

На дисплее будет мигать 0,0000 g IN AIR. Поместите образец на держатель и выполните взвешивание в воздухе, затем нажмите клавишу **Function**.



Осторожно погрузите образец во вспомогательную жидкость и нажмите клавишу **Function**. На дисплее весов появится результат, выраженный в граммах на кубический сантиметр.



Изменение параметров определения плотности

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления DENSITY на дисплее.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** значения величин, показанные на рисунках, используются исключительно в качестве примера.

E. Определение плотности пористых материалов с использованием масляной пропитки



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед началом этой процедуры взвесьте образец (в сухом состоянии) и запишите значение массы. Это значение потребуется позже.

В подменю необходимо выбрать следующие параметры: POROUS, WATER.



Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления DENSITY на дисплее.



Нажмите клавишу **Yes** – на дисплее появится TEMP 20.00 C. Введите значение температуры воды, измеренное точным термометром, и нажмите клавишу **YES**.

На дисплее появится WEIGHT 00.00000. Введите записанное ранее значение сухой массы пористого образца и нажмите клавишу **Yes**.



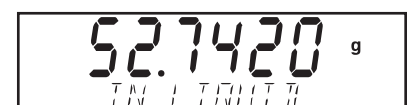
На дисплее появится D OIL 0.000000. Введите значение плотности масла, затем нажмите клавишу **Yes**.



На дисплее будет мигать 0.0000g IN AIR. Погрузите образец в масло, чтобы пропитать его, затем взвесьте и нажмите клавишу **Function**.



Далее, погрузите образец в воду (во вспомогательную жидкость) и нажмите клавишу **Function**. На дисплее весов появится результат, выраженный в граммах на кубический сантиметр.



Изменение параметров определения плотности

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления DENSITY на дисплее.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** значения величин, показанные на рисунках, используются исключительно в качестве примера.

### 3.5.10 Статистика

Режим "Статистика" используется для сравнения группы образцов и определения относительного среднеквадратического отклонения массы образцов, а также других статистических параметров. Для использования этого режима требуется не менее трех образцов. Статистические данные можно вывести на подключенный к весам принтер или компьютер. Статистическая обработка может быть применена к данным, полученным в режимах "Взвешивание", "Взвешивание животных" и "Распределение по массе".

#### Статистическое взвешивание

Порядок установки параметров режима "Статистика" см. в разделе 3.7.5.

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления STATS на дисплее. После отпущения клавиши на дисплее появится мигающий запрос STATS CHG PARAM? (изменить параметры?). Нажмите клавишу **Yes**. На дисплее появится SAMPLE SIZE 3 (объем выборки – 3). Для увеличения объема выборки используйте клавишу **No**, для уменьшения – клавишу **Back**. После установки требуемого значения нажмите клавишу **YES**.

На дисплее появится мигающий запрос 0.0000 g SAMPLE 1.

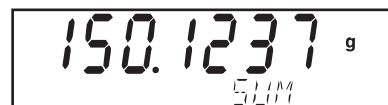
Поместите первый образец на чашку весов и нажмите клавишу **Function**. На дисплее на несколько секунд появится сообщение BUSY (занятость), затем – масса первого образца и мигающий запрос SAMPLE 2 (образец 2).

Аналогично взвесьте остальные образцы. После взвешивания последнего образца на дисплее появится величина среднеквадратического отклонения для всех образцов.

При повторных нажатиях клавиши **Function** на дисплее поочередно выводятся значения относительного среднеквадратического отклонения (Rel Dev), средней массы (Mean), суммарной массы (Sum), наибольшей (Max) и наименьшей (Min) массы.

#### Установка параметров статистического взвешивания

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления STATS на дисплее.



## 3.5.10 Статистика (продолжение)

Статистическое распределение по массе

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления STATS на дисплее.

Процедура статистического распределения по массе в общем аналогична процедуре статистического взвешивания.

На дисплее появится UNDER 00.00000.

Введите значение нижнего порога классификации, используя клавиши **No** и **Back** для изменения цифры редактируемого разряда и клавишу **Yes** – для подтверждения установленной цифры и перехода к следующему разряду. После завершения ввода значения порога нажмите клавишу **Yes**. На дисплее появится OVER 00.00000 g.

С помощью клавиш **No**, **Back** и **Yes** введите значение верхнего порога классификации (**Over**). После завершения ввода значения порога нажмите клавишу **Yes**.

На дисплее появится SAMPLE SIZE 3 (значение "3" показано в качестве примера). Объем выборки соответствует количеству образцов, заданному в меню.

С помощью клавиш **No**, **Back** и **Yes** введите требуемый объем выборки (в данном примере – 5) и подтвердите введенное значение нажатием клавиши **Yes**.

На дисплее появится UNDER SAMPLE 1. Поместите первый образец на чашку весов – на дисплее появится результат классификации первого образца: UNDER (недовес), ACCEPT (годен) или OVER (перевес) SAMPLE 1. В примере, показанном на рисунке, на дисплее отображается результат ACCEPT SAMPLE 1. Нажмите клавишу **Function**. Удалите первый образец с чашки весов – на дисплее появится UNDER SAMPLE 2. Поместите второй образец на чашку весов и нажмите клавишу **Function**. Повторите указанные выше операции для всех остальных образцов.

После взвешивания последнего образца на дисплее появится величина среднеквадратического отклонения.

При повторных нажатиях клавиши **Function** на дисплей поочередно выводятся значения относительного среднеквадратического отклонения (Rel Dev), средней массы (Mean), суммарной массы (Sum), наибольшей (Max) и наименьшей (Min) массы для всей выборки.

Установка параметров статистического распределения по массе

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления STATS на дисплее.

## 3.5.10 Статистика (продолжение)

Статистическое взвешивание животных

Порядок установки параметров аналогичен процедуре статистического взвешивания. Используйте ту же последовательность операций.

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления STATS на дисплее. После отпускания клавиши на дисплее появится мигающий запрос STATS CHG PARAM? (изменить параметры?). Нажмите клавишу **Yes** – на дисплее появится AMPLE SIZE 5 (объем выборки – 5). Для увеличения объема выборки используйте клавишу **No**, для уменьшения – клавишу **Back**. Для того чтобы подтвердить текущее значение редактируемого разряда и перейти к следующему разряду, нажмите клавишу **Yes**. После установки требуемого значения нажмите клавишу **YES**.

На дисплее появится запрос 0.0000 g SAMPLE 1.

Поместите первый образец на чашку весов и нажмите клавишу **Function**. На дисплее отображается обратный отсчет, а по его завершении – масса взвешиваемого объекта и индикатор фиксации показаний HOLD.

Нажмите клавишу **Function**: на дисплее отображается результат взвешивания первого объекта и запрос CLEAR PAN (освободите чашку весов). Удалите объект с чашки весов, поместите на нее следующий объект и нажмите клавишу **Function**.

Аналогично взвесьте остальные образцы. После взвешивания последнего образца на дисплее появится величина среднеквадратического отклонения.

При повторных нажатиях клавиши **Function** на дисплее поочередно выводятся значения относительного среднеквадратического отклонения (Rel Dev), средней массы (Mean), суммарной массы (Sum), наибольшей (Max) и наименьшей (Min) массы для всей выборки.

Порядок установки параметров для вывода статистических данных на печать см. в разделах 3.7.7, 3.7.8, 3.7.9 и 3.7.10. После завершения установки параметров нажмите клавишу **Print**, чтобы вывести данные на печать.

Установка параметров статистического взвешивания животных

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления STATS на дисплее.

MODE  
STATS

STATS  
CHG PARAM?

0.0000 g  
SAMPLE 1

RLD 15  
HOLD

54.3240 g  
HOLD

0.1123 g  
DEVIATION

### 3.5.11 Калибровка пипеток

Этот режим используется для проверки точности калибровки пипеток. Весы позволяют выводить на печать данные проверки каждой пипетки. Таблица значений плотности воды входит в состав программного обеспечения весов Discovery. Если для калибровки пипеток используется другая жидкость, соответствующее значение плотности в граммах на кубический сантиметр при температуре измерения необходимо ввести вручную. Поскольку все вычисления выполняются программным обеспечением весов, необходимо также ввести величину атмосферного давления. Все параметры калибровки можно вывести на печать. Такие параметры, как используемая калибровочная жидкость, плотность жидкости, температура H<sub>2</sub>O, единицы измерения атмосферного давления, величина атмосферного давления, номинальное значение и единицы измерения номинального значения необходимо предварительно установить в меню.

Калибровка пипетки может быть выполнена в ручном или автоматическом режиме. Весы вычисляют случайную и систематическую погрешность пипетки.

#### Установка параметров режима калибровки пипеток

Порядок установки параметров режима калибровки пипеток см. в разделе 3.7.5. Включите режим калибровки пипеток в меню и задайте значения параметров (тип жидкости, атмосферное давление и т.д.).



Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления наименования режима MODE PIPETTE на дисплее. Нажмите клавишу **Yes** – на дисплее появится MODE SET MANUAL. Здесь можно выбрать автоматический (AUTO) или ручной (MANUAL) режим калибровки пипетки. Для того чтобы изменить текущий установленный режим, нажмите клавишу **No**, чтобы подтвердить его – клавишу **Yes**.



Нажмите клавишу **Yes** – на дисплее появится TEMP 25.00 C. Для изменения цифры редактируемого разряда используйте клавишу **No** или **Back**. Для того чтобы сохранить заданное значение температуры жидкости, используемой для калибровки пипетки, нажмите клавишу **Yes**.



В примере, показанном на рисунке, на дисплей выводится B PRESS 1.000 ATM (величина атмосферного давления в атмосферах); если ранее была выбрана другая единица измерения, здесь можно отредактировать величину давления. После завершения редактирования величины давления нажмите клавишу **Yes**.



На дисплее появится NOM 0.000 ML: в данном примере объем дозы выражен в миллилитрах (ML). Введите номинальную величину объема дозы пипетки. В примере, показанном на рисунке, выбран автоматический режим и задан объем дозы 0,330 мл. Этот режим позволяет свести к минимуму манипуляции с весами и ускорить получение результатов. С помощью клавиш **No**, **Back** и **Yes** введите величину объема дозы.



Нажмите клавишу **Yes** – на дисплее появится INACC % 0.000000. С помощью клавиш **No**, **Yes** и **Back** введите величину случайной погрешности, указанную в технических характеристиках проверяемой пипетки. В примере, показанном на рисунке, введено значение 5.000000 %; нажмите клавишу **Yes**.





## 3.5.11 Калибровка пипеток (продолжение)

На дисплее появится IMPREC % 0.000000. Введите величину систематической погрешности и нажмите клавишу **Yes**. Эта величина указана в технических характеристиках проверяемой пипетки. В примере, показанном на рисунке, введено значение 5.000000 %. Для подтверждения введенного значения нажмите клавишу **Yes**.

На дисплее появится SAMPLE SIZE 10 (объем выборки – 10). С помощью клавиш **No**, **Back** и **Yes** установите требуемый объем выборки. В примере, показанном на рисунке, для объема выборки установлено значение 5. После завершения ввода объема выборки нажмите клавишу **Yes**.



После этого весы готовы к взвешиванию доз. Весы должны быть установлены на устойчивой поверхности, защищенной от вибраций и сквозняков, вдали от решеток систем кондиционирования воздуха. Весы чрезвычайно чувствительны к внешним воздействиям. При взвешивании доз дверцы защитного кожуха весов должны быть закрыты. Несоблюдение этих требований приведет к получению недостоверных результатов.

На дисплее появится мигающий запрос 0.0000 g SAMPLE 1. Установите приемный контейнер на чашку весов и нажмите клавишу **Tare**.

Введите первую дозу в контейнер – SAMPLE 1 на дисплее будет мигать: нажмите клавишу **Function** – на дисплее на короткое время появится объем дозы в микролитрах, после чего весы выполнят тарирование перед взвешиванием второй дозы. Введите в контейнер остальные дозы после появления соответствующих запросов на дисплее. Масса каждой дозы отображается на дисплее в то время, пока весы выполняют вычисления.

⋮

После введения всех доз весы рассчитывают значения случайной и систематической погрешности и отображают их в процентном выражении вместе с классификацией "годен" (Pass) или "не годен" (Fail). Примеры, показанные на рисунках, иллюстрируют успешные результаты проверки.

С помощью клавиши **Function** можно поочередно выводить на дисплей значения случайной и систематической погрешностей.

#### Изменение параметров калибровки пипеток

Нажмите клавишу **Mode** и не отпускайте ее до появления PIPETTE на дисплее.

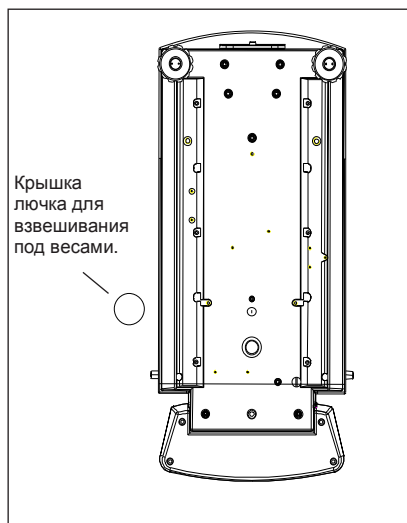
### 3.6 Дополнительные возможности

#### 3.6.1 Взвешивание под весами

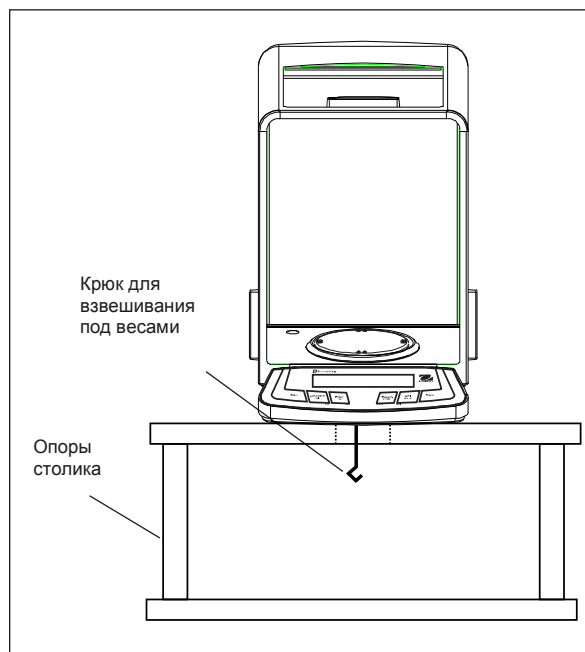
Весы Discovery комплектуются крюком для взвешивания под весами.

**Примечание:** прежде чем перевернуть весы, снимите чашку весов, защитное кольцо и экран, чтобы не повредить стеклянные дверцы защитного кожуха.

Для того чтобы подготовить весы к взвешиванию под весами, отключите их от сети электропитания и снимите крышку лючка, как показано на рисунке. Установите крюк для взвешивания под весами.



Вид на весы снизу



Весы с установленным крюком для взвешивания под весами

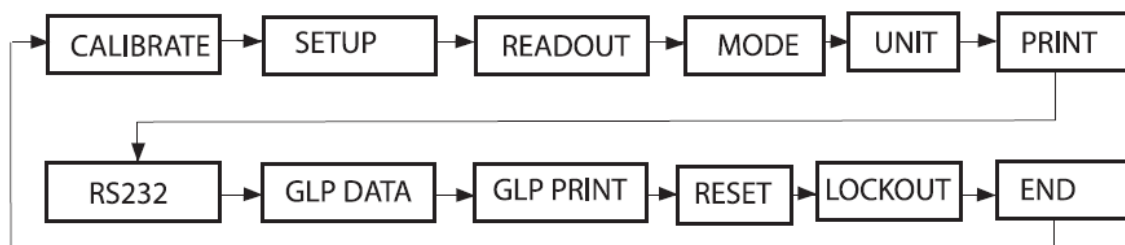
Весы можно установить на лабораторный подъемный столик или другую устойчивую горизонтальную поверхность.

Выровняйте весы. Для крепления взвешиваемых предметов используйте отрезок струны или проволоки.

### 3.7 Установка параметров весов

#### 3.7.1 Порядок установки параметров в меню

Для вызова меню, состав которого показан на следующем рисунке, используется клавиша **Menu**. Каждое меню содержит вложенные подменю, которые используются для установки параметров весов. Настоящий раздел руководства содержит описание всех меню и указания по установке всех параметров весов Discovery. Для того чтобы получить полное представление о возможностях весов, ознакомьтесь с составом каждого меню, прежде чем приступить к работе. На следующем рисунке показан состав главного меню весов.



Состав главного меню

Для вызова главного меню необходимо нажать и удерживать клавишу **Menu**.

Для входа в меню нажмите клавишу **Yes**.

Для перехода к следующему пункту меню нажмите клавишу **No**.

Для возврата в режим взвешивания нажмите клавишу **Exit**.



### 3.7.2 Меню Calibration

Весы Discovery поддерживают пять методов калибровки: Advanced AutoCal (автоматическая калибровка с использованием встроенных калибровочных гирь), Span (калибровка диапазона взвешивания), Linearity (калибровка линейности) Calibration Test (тест калибровки) и Calibration Adjust (коррекция калибровки).

- **Advanced AutoCal** – калибровка весов в трех точках диапазона взвешивания: в нулевой точке, в середине диапазона взвешивания и в точке, соответствующей НПВ весов или вблизи нее.
- **Span** – калибровка в двух точках диапазона взвешивания: в нулевой точке и в точке, лежащей в диапазоне от 25 до 100% НПВ, обеспечивающая соответствие характеристик весов паспортным данным.
- **Cal Test** – позволяет проверять данные калибровки, хранящиеся в памяти весов, путем взвешивания калибровочной гири.
- **Cal Adj** – коррекция данных внутренней калибровки.

**Примечания** Во избежание несанкционированного изменения данных калибровки доступ к функциям калибровки можно блокировать. Если блокировка включена, можно использовать только функции Cal Test и AutoCal.

До начала калибровки подготовьте необходимые калибровочные гири. Таблица калибровочных гирь приведена ниже в настоящем разделе.

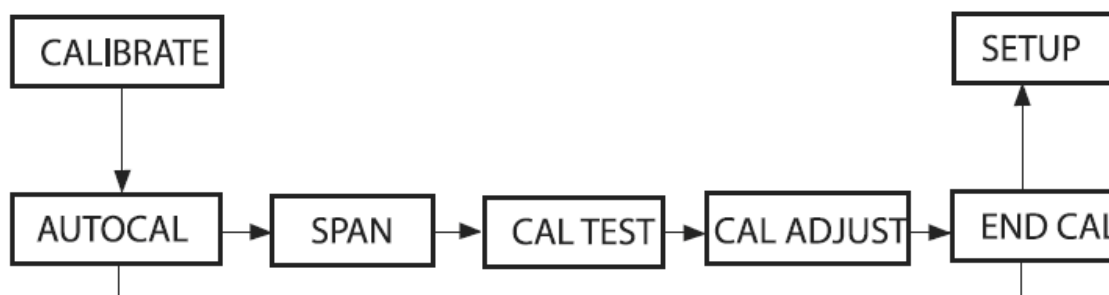
Для навигации в меню Calibration используются следующие клавиши:

клавиша **Yes** – вход в подменю;

клавиша **No** – перехода к следующему подменю;

клавиша **Back** – перехода к предыдущему подменю;

клавиша **Exit** – возврат в режим взвешивания.



### 3.7.2 Меню Calibration (продолжение)

#### Автоматическая калибровка с использованием встроенных гирь

Прежде чем использовать функцию автоматической калибровки, ее необходимо включить в меню Calibrate. Нажмите клавишу **Cal** и не отпускайте ее до появления MENU CALIBRATE на дисплее, затем отпустите клавишу **Cal** – наименование меню CALIBRATE будет мигать.



Нажмите клавишу **Yes**, чтобы войти в меню калибровки – на дисплее появится CAL AUTO CAL.



Нажмите клавишу **Yes**, чтобы выбрать функцию Autocal. После этого на дисплее появится клавишу AUTO CAL SET OFF (автоматическая калибровка выключена).



Нажмите клавишу **No** – на дисплее появится AUTO CAL SET ON (автоматическая калибровка включена) – после этого нажмите клавишу **Yes**. Включив функцию автоматической калибровки, выйдите из меню Calibrate. После этого автоматическую калибровку весов можно выполнять в режиме взвешивания.



Автоматическая калибровка может быть выполнена без использования внешних гирь. Для того чтобы начать калибровку, нажмите клавишу **Cal**.

Для того чтобы прервать выполнение калибровки, нажмите клавишу **Exit**. После завершения калибровки весы автоматически возвращаются в текущий режим взвешивания.

Автоматическая калибровка с использованием встроенных гирь – стандартная функция для всех моделей Discovery. Функция AutoCal автоматически выполняет калибровку весов при существенном изменении температуры, способном привести к ухудшению точности, либо через каждые 11 часов.

#### Калибровка диапазона взвешивания

Нажмите клавишу **Cal** и не отпускайте ее до появления MENU CALIBRATE на дисплее, затем отпустите клавишу **Cal** – наименование меню CALIBRATE будет мигать.



Для входа в меню нажмите клавишу **Yes**.

Нажмите клавишу **No**, когда на дисплее появится AutoCal.

Нажмите клавишу **Yes**, чтобы запустить процедуру калибровки диапазона взвешивания.



Сначала выполняется калибровка нулевой точки. Затем на дисплей выводится заданная по умолчанию масса калибровочной гири.



Для того чтобы выбрать другую калибровочную гирю, нажмите клавишу **No**. Когда на дисплее появится требуемое значение массы калибровочной гири, нажмите клавишу **Yes**.



Поместите калибровочную гирю на чашку весов. После завершения калибровки снимите гирю с весов.

Процедуру калибровки можно прервать в любой момент с помощью клавиши **Exit**.



### 3.7.2 Меню Calibration (продолжение)

#### Тест калибровки

При выполнении теста калибровки сохраненные в памяти весов результаты последней калибровки проверяются путем взвешивания калибровочной гири.

Нажмите клавишу **Cal** и не отпускайте ее до появления MENU CALIBRATE на дисплее.

Для входа в меню нажмите клавишу **Yes**.

С помощью клавиши **No** выберите подменю CAL TEST.

Нажмите клавишу **Yes** и следуйте указаниям, которые появляются на дисплее.

Поместите калибровочную гирю на чашку весов. С небольшой задержкой на дисплее появится величина отклонения относительно данных последней калибровки, а затем – масса калибровочной гири, установленной на весы. После завершения теста снимите гирю с весов. Для выхода из меню калибровки нажмите клавишу **Exit**.



## 3.7.2 Меню Calibration (продолжение)

Коррекция калибровки

Эта функция позволяет корректировать результаты внутренней калибровки в пределах  $\pm 100$  дискрет.

**Примечание:** перед коррекцией необходимо выполнить процедуру внутренней калибровки. Для того чтобы определить необходимость коррекции, поместите калибровочную гирию на чашку весов и запишите величину отклонения показаний (в дискретах) от номинальной массы гири. Используйте калибровочную гирию с наибольшей массой, указанной в столбце "Точки калибровки диапазона взвешивания" таблицы "Калибровочные гири". Если отклонение не превышает  $\pm 1$  дискреты, коррекция калибровки не требуется. В противном случае рекомендуется выполнить коррекцию калибровки. После коррекции калибровки повторите процедуры внутренней калибровки и проверки, указанные выше.

Для того чтобы выполнить коррекцию калибровки, нажмите клавишу Cal и не отпускайте ее до появления MENU CALIBRATE на дисплее.



Для входа в меню нажмите клавишу **Yes**. С помощью клавиши **No** выберите подменю CAL ADJ.



Нажмите клавишу **Yes**, чтобы выбрать пункт CAL ADJ и проверить текущие установки. Если показания весов оказались меньше номинальной массы калибровочной гири, величину коррекции необходимо ввести с положительным знаком.



С помощью клавиши **No** введите записанную ранее величину отклонения. Если показания весов оказались больше номинальной массы калибровочной гири, величину коррекции необходимо ввести с отрицательным знаком.



С помощью клавиши **Back** введите записанную ранее величину отклонения. Нажмите клавишу **Yes**, чтобы подтвердить и сохранить введенное значение.



ТАБЛИЦА КАЛИБРОВОЧНЫХ ГИРЬ

Модель	Точки калибровки линейности	Точки калибровки диапазона взвешивания (1)	Класс калибровочных гирь	
			ASTMI Class I	OIML E1
DV114C	50/100 г	100 г	ASTMI Class I	OIML E1
DV214C	100/200 г	200 г	ASTMI Class I	OIML E1
DV314C	150/300 г	300 г	ASTMI Class I	OIML E1
DV215CD	100/200 г	200 г	ASTMI Class I	OIML E1

### 3.7.3. Меню Setup

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

#### Legal Trade (режим коммерческого применения)

Если для этого параметра установлено значение On, весы работают в соответствии с правилами коммерческого применения весов.

В этом случае действуют следующие ограничения:

- Меню CALIBRATION недоступно.
- Пункт меню LEGAL TRADE недоступен.
- Для параметра AUTO ZERO устанавливается фиксированное значение 0.5d.
- Для параметра OUTPUT WHEN STABLE устанавливается фиксированное значение ON.
- Установка CONTINUOUS параметра AUTO PRINT недоступна.

#### Auto Tare (автоматическое тарирование)

Если для этого параметра установлено значение On, весы автоматически тарируют первый объект, помещенный на чашку весов.

#### Auto Off (автовывключение)

Если для этого параметра установлено значение 1, 2 или 5 мин, весы автоматически выключаются по истечении соответствующего интервала времени после выполнения последней операции. Для того чтобы запретить автовывключение, выберите установку OFF.

#### Backlight (подсветка)

Если для этого параметра установлено значение On, подсветка дисплея работает постоянно.

#### End Setup (выход из подменю)

Для перехода к следующему подменю (Readout) нажмите клавишу **Yes**. Для возврата к первому пункту текущего подменю (LEGAL TRADE) нажмите клавишу **No**.

### 3.7.4 Меню Readout

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

#### Auto Zero (автоматическая коррекция нуля)

С помощью этого параметра можно задать диапазон автоматической коррекции нуля: Off (выкл.), 0,5, 1, 2 или 5 дискрет. Весы обеспечивают автоматическую коррекцию нуля в пределах заданного диапазона.

#### Filter (фильтр)

С помощью этого параметра можно задать глубину фильтрации: Low (слабая), Medium (умеренная), High (глубокая). Фильтрация позволяет компенсировать воздействие вибраций и воздушных потоков.

#### Gross Ind. (индикатор массы брутто)

Этот параметр позволяет выбрать режим индикации массы брутто: символ G, символ B или Off (выкл.).

#### End Read (выход из подменю)

Для перехода к следующему подменю (Mode) нажмите клавишу **Yes**. Для возврата к первому пункту текущего подменю (Auto Zero) нажмите клавишу **No**.

### 3.7.5 Меню Mode

Подменю Mode используется для включения и выключения режимов взвешивания.

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 (взвешивание)

Включение (On) или выключение (Off) режима взвешивания.

Count (подсчет количества предметов)

Включение (On) или выключение (Off) режима подсчета количества предметов. Если для параметра Count установлено значение On, можно выбрать режим оптимизации средней массы предмета (APW): On (вкл.) или Off (выкл.).

Percent (процентное взвешивание)

Включение (On) или выключение (Off) режима процентного взвешивания.

Check Weigh (распределение по массе)

Включение (On) или выключение (Off) режима распределения по массе.

Animal (взвешивание животных)

Режим взвешивания животных: Auto (автоматический), Semi (полуавтоматический), Manual (ручной) или Off (выкл.). Если выбрана установка Auto, Semi или Manual, для параметре Filter (период усреднения) можно выбрать значение 5, 10 или 15 с.

G/N/T (брутто/нетто/тара)

Включение (On) или выключение (Off) взвешивания в режиме брутто/нетто/тара.

Totalize (суммирование)

Выбор режима суммирования: Auto (автоматический), Manual (ручной) или Off (выкл.).

High Point (определение наибольшей массы)

Включение (On) или выключение (Off) режима определения наибольшей массы.

Density Mode (режим определения плотности)

Выбор режима определения плотности: Liquid (жидкость) или Solid (твердое тело), ввод параметров вспомогательной жидкости и включение или выключение режима Porous Mode (определение плотности пористых тел).

Statistics (статистика)

Включение (On) или выключение (Off) режимов статистического взвешивания, распределения по массе и взвешивания животных.

Pipette (калибровка пипеток)

Это подменю используется для выбора жидкости, используемой для калибровки пипетки: Water (вода) или Other (другая), единиц измерения атмосферного давления: Atm (атмосферы), Inhg (дюймы ртутного столба), Hpa (гПа), Mbar (мбар), MmHg (миллиметры ртутного столба) или Psig (фунтов на кв. дюйм) и единиц измерения номинальных значений ML (миллилитры) или UL (микролитры).

End Mode (выход из подменю)

Для перехода к следующему подменю (Unit) нажмите клавишу **Yes**. Для возврата к первому пункту текущего подменю (Weigh) нажмите клавишу **No**.

## 3.7.6 Меню Unit

Подменю Unit используется для включения и выключения различных единиц измерения массы.

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
† HK	On/Off
† SG	On/Off
† TW	On/Off
Custom	On/Off
End Unit	

Определение произвольной единицы измерения

Для того чтобы разрешить использование произвольной единицы измерения и определить ее, установите значение ON для параметра Custom в меню Unit. Для того чтобы определить произвольную единицу измерения, необходимо задать переводной коэффициент и дискретность индикации (LSD). Переводной коэффициент используется для пересчета граммов в произвольную единицу измерения массы и определяется путем задания коэффициента (Factor) и показателя степени (Exponent). Коэффициент может принимать любые значения в диапазоне от 0.1000000 до 1.999999. Показатель степени сдвигает десятичную точку коэффициента на соответствующее количество разрядов вправо (для положительных значений показателя) или влево (для отрицательных значений показателя).

Введите значение показателя. Введите значения показателя и дискретности индикации с помощью клавиш **Yes** и **No**.

Factor (коэффициент)	Exponent (показатель степени) (от +3 до -3)	Переводной коэффициент
.1234	3	123.4
.1234	2	12.34
.1234	1	1.234
.1234	0	.1234
.1234	-1	.01234
.1234	-2	.001234
.1234	-3	.0001234

Произвольная единица = переводной коэффициент x граммы.

Дискретность индикации определяет шаг изменения показаний весов.



LSD	Результат
.5	Добавляется один разряд после запятой.
1	Дискретность индикации - 5.
2	Дискретность индикации - 1.
5	Дискретность индикации - 2.
10	Дискретность индикации - 5.
100	Дискретность индикации - 10.
	Дискретность индикации - 100.

#### End Unit (выход из подменю)

Для перехода к следующему подменю (Print) нажмите клавишу **Yes**. Для возврата к первому пункту текущего подменю нажмите клавишу **No**.

### 3.7.7 Меню Print

Это меню используется для установки параметров вывода данных на внешний принтер или компьютер.

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 (режим вывода)

Для того чтобы выводить только установившиеся значения массы, выберите для параметра When Stable значение On. Для того чтобы выводить установившиеся или неуставившиеся значения массы, выберите значение Off.

Если для параметра GLP Tare установлено значение On, после каждой операции тарирования на печать однократно выводятся данные в соответствии со стандартом GLP. Выберите значение Off, чтобы запретить вывод данных GLP.

#### Auto Print (автоматическая печать)

Если для этого параметра выбрана установка Continuous, значения, отображаемые на дисплее, непрерывно выводятся на печать. Если выбрана установка Interval, отображаемые на дисплее значения выводятся на печать периодически с заданным периодом (от 1 до 3600 с).

Установка When Stable обеспечивает автоматический вывод отображаемых на дисплее значений после установления показаний. В этом случае необходимо также выбрать один из двух дополнительных параметров: Load (вывод только ненулевых установившихся значений массы) или Load & Zero (вывод нулевых и ненулевых установившихся значений). Установка Off запрещает автоматическую печать.

#### Content (состав протокола)

Данные каждого из следующих типов можно включить в протокол для вывода на печать (On) или исключить из протокола (Off): Numeric data only (только числовые значения), Header (заголовок), Gross (масса брутто), Net (масса нетто), Tare (масса тары), Reference (масса эталонного образца), Result (результат), GLP (данные GLP). (См. пример протокола в разделе 3.9).

#### Layout (формат)

Выбор формата вывода данных на принтер или компьютер. Если для параметра Line Format выбрана установка Multi, используется многострочный формат вывода данных. Если выбрана установка Single, данные выводятся в одну строку. Если для параметра 4 LF выбрана установка Yes, в конце протокола добавляются четыре пустых строки. Если для параметра Form feed выбрана установка Yes, в конце протокола добавляется команда перевода формата. Это может быть удобно при использовании страничных принтеров.

#### List (конфигурация параметров весов)

После включения (Yes) этой функции на печать выводится перечень установок параметров весов.

#### End Print (выход из подменю)

Для перехода к следующему подменю (RS232) нажмите клавишу **Yes**. Для возврата к первому пункту текущего подменю (Output) нажмите клавишу **No**.

### 3.7.8 Меню RS232

Это меню предназначено для установки параметров интерфейса, используемого для вывода данных на внешний принтер или компьютер.

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

### 3.7.9 Меню GLP Data

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

#### User ID (имя пользователя)

Используется для ввода имени пользователя длиной до 10 символов.

#### Project ID (наименование проекта)

Используется для ввода наименования проекта длиной до 10 символов.

### Порядок ввода имени пользователя и наименования проекта

Символы имени пользователя или наименования проекта вводятся последовательно. Позиция редактирования выделяется мигающим курсором (нижней чертой). При каждом нажатии клавиши **No** в позиции редактирования выводятся доступные символы в следующем порядке: (пробел), -, цифры от 0 до 9, буквы от A до Z. Для того чтобы вставить отображаемый символ в позицию редактирования и сместить курсор на одну позицию вправо, нажмите клавишу **Yes**. После ввода десятого символа введенная последовательность начинает мигать. Для того чтобы вернуться к редактированию, нажмите клавишу **No**; чтобы подтвердить введенную последовательность и перейти к следующему пункту меню, нажмите клавишу **Yes**.

### Time (время)

#### Type (формат представления времени)

Выберите 12-часовой или 24-часовой формат представления времени.

#### Set (установка часов)

Введите текущее время в выбранном формате.

### Date (дата)

Выберите формат представления даты (M – месяц, D – число, Y – год): M/D/Y, D/M/Y, Y/M/D,

M/Y/D, Y/D/M, D/Y/M и введите текущую дату.

### End GLP Data (выход из подменю)

Для перехода к следующему подменю (GLP Print) нажмите клавишу **Yes**. Для возврата к первому пункту текущего подменю (User ID) нажмите клавишу **No**.

### 3.7.10 Меню GLP Print

Выберите данные GLP, которые должны выводиться в протоколах, установив для соответствующих параметров значения On.

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 (выход из подменю)

Для перехода к следующему подменю (Reset) нажмите клавишу **Yes**. Для возврата к первому пункту текущего подменю (Time) нажмите клавишу **No**.

### 3.7.11 Меню Reset

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

Выберите **Yes**, чтобы восстановить заводские установки параметров меню Setup.

#### Readout

Выберите **Yes**, чтобы восстановить заводские установки параметров меню Readout.

#### Mode

Выберите **Yes**, чтобы восстановить заводские установки параметров меню Mode.

#### Unit

Выберите **Yes**, чтобы восстановить заводские установки параметров меню Unit.

#### Print

Выберите **Yes**, чтобы восстановить заводские установки параметров меню Print.

#### RS232

Выберите **Yes**, чтобы восстановить заводские установки параметров меню RS232.

#### GLP Data

Выберите **Yes**, чтобы восстановить заводские установки параметров меню GLP Data.

#### GLP Print

Выберите **Yes**, чтобы восстановить заводские установки параметров меню GLP Print.

#### Lockout

Выберите **Yes**, чтобы восстановить заводские установки параметров меню Lockout.

#### Global

Выберите **Yes**, чтобы восстановить заводские установки параметров всех подменю.

### End Reset (выход из подменю)

Для перехода к следующему подменю (Lockout) нажмите клавишу **Yes**. Для возврата к первому пункту текущего подменю (Setup) нажмите клавишу **No**.

### 3.7.12 Меню Lockout

Это меню позволяет защитить параметры весов от несанкционированного изменения. Параметры заблокированных подменю доступны только для просмотра и не могут быть изменены.

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

#### Cal

Выберите On, чтобы заблокировать доступ к меню Calibration и скрыть его.

#### Setup

Выберите On, чтобы заблокировать доступ к меню Setup.

#### Readout

Выберите On, чтобы заблокировать доступ к меню Readout.

#### Mode

Выберите On, чтобы заблокировать доступ к меню Mode.

#### Unit

Выберите On, чтобы заблокировать доступ к меню Unit.

#### Print

Выберите On, чтобы заблокировать доступ к меню Print.

#### RS232

Выберите On, чтобы заблокировать доступ к меню RS232.

#### GLP Data

Выберите On, чтобы заблокировать доступ к меню GLP Data.

#### GLP Print

Выберите On, чтобы заблокировать доступ к меню GLP Print.

#### Reset

Выберите On, чтобы заблокировать доступ к меню Reset.

#### Lockset

Выберите On, чтобы заблокировать доступ к меню Lockout.

#### End Lockout (выход из подменю)

Для перехода к следующему подменю (End) нажмите клавишу **Yes**. Для возврата к первому пункту текущего подменю (Cal) нажмите клавишу **No**.

### 3.7.13 Меню End

Меню End используется для возврата в режим взвешивания.

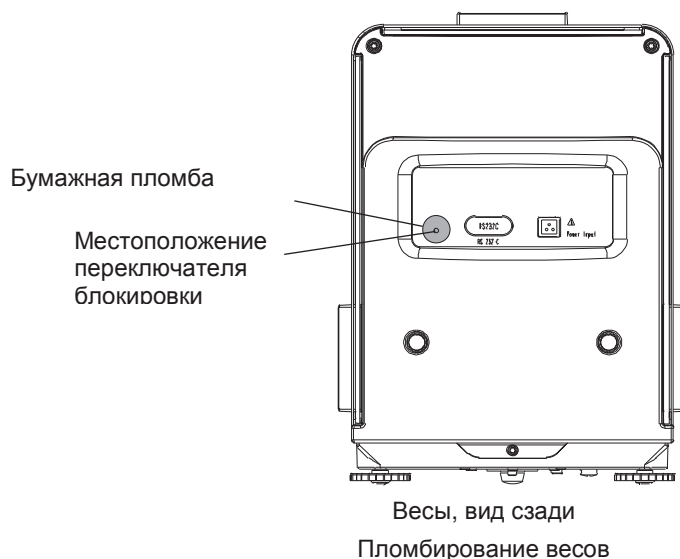
### 3.8 Пломбирование весов

Пломбирование совместно с использованием блокировок меню Lockout позволяет предотвратить или выявить несанкционированное изменение установок параметров весов. При коммерческом использовании весы должны быть опломбированы во избежание несанкционированного изменения метрологических параметров.

Пломба устанавливается на отверстие в задней панели весов, под которым располагается переключатель блокировки. Место установки бумажной пломбы показано на следующем рисунке.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** уточните требования к пломбированию весов в органах метрологического контроля.

Для того чтобы снова получить доступ к заблокированным параметрам, порвите пломбу и включите весы. Когда на дисплее появится логотип OHAUS, нажмите утопленную кнопку переключателя блокировки и не отпускайте ее до появления показаний на дисплее.



### 3.9 Вывод данных на печать

Для вывода данных на внешний принтер или компьютер установки параметров передачи данных, заданные в меню RS232, должны совпадать с соответствующими установками внешнего устройства.

```

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
  
```

// если GLP Print > Time - ON

// если GLP Print > Balance ID - ON

// если GLP Print > User ID - ON

// если GLP Print > Proj ID - ON

// если GLP Print > Name - ON

// Если задано значение массы тары, выводятся следующие три значения, если они выбраны в меню Print.

// Если Gross – ON, масса брутто выводится с индикатором, выбранным в подменю Readout: G, B или [пробел].

// Если Tare - ON

// Если Net - ON

// В противном случае печатается значение массы брутто, если выбрано в меню Print.

// Если Gross – ON, масса брутто выводится с индикатором, выбранным в подменю Readout: G, B или [пробел].

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Калибровка

Периодически следует проверять калибровку с использованием образцовой гири и, при необходимости, выполнять процедуру калибровки в соответствии с указаниями раздела 3.7.2.

### 4.2 Очистка

Для очистки весов используйте мягкую хлопчатобумажную салфетку, увлажненную водой или раствором неагрессивного моющего средства. Не допускайте попадания жидкостей в корпус весов. Не используйте для очистки весов агрессивные химические вещества – это может привести к повреждению покрытия.

### 4.3 Устранение неисправностей

В следующей таблице приведены наиболее вероятные неисправности, их причины и способы устранения. Если неисправность не удастся устранить самостоятельно, обратитесь в представительство Ohaus или к своему поставщику оборудования Ohaus.

Признак неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Весы не включаются.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не подключен сетевой адаптер.</li> <li>Сетевой адаптер неисправен.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подключите сетевой адаптер.</li> <li>Замените сетевой адаптер.</li> </ul>
Ошибочные показания весов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неправильно выполнена калибровка.</li> <li>Неблагоприятные условия окружающей среды.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполните процедуру калибровки.</li> <li>Установите весы в месте с благоприятными условиями окружающей среды.</li> </ul>
Невозможно выполнить калибровку весов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Доступ к меню калибровки заблокирован.</li> <li>Включен режим коммерческого применения (LFT – On).</li> <li>Нестабильные показания весов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отключите блокировку меню Calibration.</li> <li>Отключите LFT.</li> <li>Устраните вибрацию и сквозняки.</li> </ul>
Невозможно изменить установки параметров в меню.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Доступ к подменю заблокирован.</li> <li>Включен режим коммерческого применения (LFT – On).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разблокируйте подменю.</li> <li>Отключите LFT.</li> </ul>
Error 7.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нестабильные показания весов при определении массы эталонного образца.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устраните вибрацию и сквозняки.</li> </ul>
Error 8.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измеряемое значение массы превышает диапазон установки нуля при включении.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Освободите чашку весов.</li> </ul>
Error 8.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измеряемое значение массы не достигает диапазона установки нуля при включении.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установите на место чашку весов.</li> </ul>
Error 8.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измеряемое значение массы больше допустимого.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Освободите чашку весов.</li> </ul>
Error 8.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Измеряемое значение массы меньше допустимого.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установите на место чашку весов.</li> </ul>
Error 9.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Внутренняя ошибка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Весы требуют ремонта.</li> </ul>
Error 9.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Потеря данных заводской калибровки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Весы требуют ремонта.</li> </ul>
Error 9.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Потеря данных пользовательской калибровки. (Эти данные необходимы только если LFT – ON).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполните калибровку весов.</li> </ul>
Error 53	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка контрольной суммы ЭСППЗУ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выключите и снова включите весы. Если неисправность сохраняется, весы требуют ремонта.</li> </ul>
LOW REF WT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточная масса образцов при определении средней массы образца. (Предупреждающее сообщение).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(См. раздел 3.5.3).</li> </ul>
REF WT Err	<ul style="list-style-type: none"> <li>Масса эталонного образца меньше минимально допустимой. Масса недостаточна для точного определения массы эталонного образца.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Используйте образец с большей массой.</li> </ul>
-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>Весы не готовы (выполняется тарирование, установка нуля или вывод на печать).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дождитесь завершения текущей операции.</li> </ul>

#### 4.4 Техническая поддержка

Если возникшая неисправность не описана в предыдущем разделе или рекомендованные меры по ее устранению не дают результата, обратитесь к авторизованному представителю сервисной службы Ohaus. Для получения технической консультации на территории США позвоните по бесплатному номеру 1-800-672-7722 с 8:00 до 17:00 по восточному поясному времени. Специалист по сервисному обслуживанию продуктов Ohaus окажет необходимую помощь. Адреса региональных офисов указаны на сайте компании [www.ohaus.com](http://www.ohaus.com).

#### 4.5 Запасные части

Наименование	Номер по каталогу
• Блок питания, ~100/120 В, вилка для США (кабель входит в комплект блока питания).	21202536
• Блок питания (для использования в Великобритании, Европе и Австралии требуется кабель электропитания).	21202537
• Кабель электропитания, ~230 В, вилка для Великобритании	00089405
• Кабель электропитания, ~230 В, вилка для Европы	00087925
• Кабель электропитания, ~230 В, вилка для Австралии	00088751
• Защитный чехол	12103498
• Запасная чашка для моделей DV114C, DV214C, DV215CD	00223028
• Запасная чашка для модели DV314C	00223023

#### 4.6 Принадлежности

Чехол для хранения	80850012
Противоугонный замок	00223150
Комплект для определения плотности	223015
Принтер CBM910	80252043
Бумага для принтера CBM910 (5 упаковок)	80251932
Картридж для принтера CBM910	80251933
Принтер STP103	80251993
Бумага для принтера STP103 (5 упаковок)	80251931
Кабели RS232	
• Кабель, DB9 (вилка)-DB9 (розетка)	80500525
• Кабель, DB9 (вилка)-DB25 (розетка)	80500524
• Кабель для принтера CBM910	80252571
• Кабель для принтера STP103	80252581
• Кабель, DB9 (вилка)- принтер SF42	80500571
• Кабель, DB9 (вилка)- ПК Apple	80500562
Калибровочные гири	
• 100 г ASTM класс 1	80780020
• 200 г ASTM класс 1	80780023
• 100 г OIML E2	80780275
• 200 г OIML E2	80780276

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия окружающей среды

Технические характеристики приведены для следующих условий окружающей среды:

- Температура окружающего воздуха: от 10 до 40 °C
  - Относительная влажность воздуха: не более 80% при температуре 31 °C, без конденсации, с линейным снижением до 50% при температуре 40 °C
- Высота места над уровнем моря: до 4000 м
  - Время прогрева: Не менее 120 мин после подключения весов к сети электропитания.
- Диапазон температур хранения: от -10 до +70 °C
- Допустимые отклонения питающего напряжения: -15% + 10%

Электропитание

- От сети переменного тока через адаптер, соответствующий национальным стандартам, см. список в разделе 4.5. Параметры электропитания на входе весов: 12 В переменного тока, 50/60 Гц, 1 А.

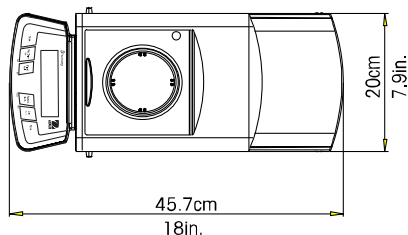
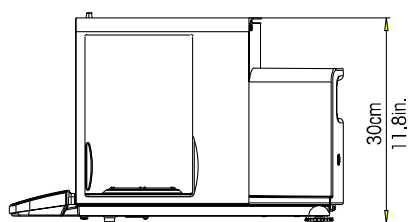
Материалы конструкции

- Основание корпуса: Окрашенный алюминий
- Защитный экран: Окрашенный алюминий
- Задняя крышка: Пластик (полиуретан)
- Терминал: Комбинированный пластик ABS/PC
- Чашка весов: Нержавеющая сталь
- Защитный чехол дисплея: Полиэтилентерефталат
- Дверцы защитного кожуха: Стекло

Защита

- Защита от проникновения пыли и воды
- Уровень загрязнения окружающей среды: 2
- Климатическое исполнение: Класс II
- ЭМС: см. Заявление о соответствии

### 5.1 Габаритные чертежи



## 5.2 Технические характеристики моделей

Обозначение модификаций, значения наибольшего предела взвешивания (НПВ), НмПВ, дискретности (d), цены поверочного деления (e), пределов допускаемой погрешности и предела допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Модификации			
	DV114C	DV214C	DV314C	DV215CD
Max, г	110	210	310	210
Min, г	0,01	0,01	0,01	0,001
Действительная цена деления (d), мг	0,1	0,1	0,1	до 81 г вкл 0,01 св. 81 г - 0,1
Поверочное деление (e), мг	1	1	1	1
Число поверочных делений (n)	110000	210000	310000	210000
Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	I(специальный)			
Пределы допускаемой погрешности при поверке для нагрузки m, выраженной в поверочных делениях e, ± мг				
0 ≤ m ≤ 50000	0,5	0,5	0,5	0,5
50000 < m ≤ 200000	1	1	1	1
200000 < m	-	1,5	1,5	1,5
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации (у пользователя) и при осуществлении государственного метрологического надзора за весами и их применением равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке.				
Диапазон уравнивания тары	100% Max			
диапазон рабочих температур, °C	от плюс 10 до плюс 30			
Электрическое питание – от сети переменного тока с параметрами: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51			
Время прогрева весов, мин	120			
Габаритные размеры весов, мм, не более	200x300x457			
Масса весов, кг, не более	11			



---

Время стабилизации показаний, с, не более:	
- модификаций DV114C и DV214C	40
- модификации DV314C	40
- модификации DV215CD:	
- до 81 г включ.	40
- св. 81 г	40
Параметры электропитания от сети переменного тока:	
- напряжение, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
- частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Диапазон рабочих температур, °С	от 10 до 40
Относительная влажность, %	от 30 до 80
Масса, кг, не более	11
Размер грузоприемной платформы (чаши весов), мм	Ø 90
Габаритные размеры, мм, не более	200 x 300 x 457

### 5.3 НПВ x дискретность индикации

Единица измерения	DV114C	DV214C	DV314C	DV215CD
миллиграмм	110000,0000 x 0,1	210000,0000 x 0,1	310000,0000 x 0,1	81000,000 x 0,01
грамм	110 x 0,0001	210 x 0,0001	310 x 0,0001	81,000000 x 0,00001
унция	3,8801356 x 0,000005	7,4075316 x 0,000005	10,9349276 x 0,000005	2,857191 x 0,0000005
карат	550,000000 x 0,0005	1050 x 0,0005	1550 x 0,0005	405,000000 x 0,00005
пеннивейт	70,731639 x 0,0001	135,033129 x 0,0001	199,334619 x 0,0001	52,084207 x 0,00001
тройская унция	3,5365825 x 0,000005	6,7516575 x 0,000005	9,9667325 x 0,000005	2,604211 x 0,0000005
гран	1697,5596 x 0,002	3240,7956 x 0,002	4784,0316 x 0,002	1250,02116 x 0,0002
таэль (Гонконг)	2,9388975 x 0,000005	5,6106225 x 0,000005	8,2823475 x 0,000005	2,1640973 x 0,0000005
таэль (Сингапур)	2,9101017 x 0,000005	5,556487 x 0,000005	8,2011957 x 0,000005	2,1428931 x 0,0000005
таэль (Тайвань)	2,9333337 x 0,000005	5,6000007 x 0,000005	8,2666677 x 0,000005	2,160000 x 0,0000005
момм	29,333337 x 0,00005	56,000007 x 0,00005	82,666677 x 0,00005	21,600003 x 0,000005

### 5.4 Передача данных

Весы комплектуются интерфейсом RS232. Подключение весов к ПК обеспечивает возможность считывания информации и управления весами с клавиатуры компьютера.

#### 5.4.1 Набор команд

В следующей таблице приведен набор команд, воспринимаемых весами. В случае приема недопустимой команды весы передают сообщение об ошибке "ES".

Команда	Функция
IP	Немедленный вывод отображаемого значения массы (установившегося или неустановившегося).
P	Вывод отображаемого значения массы (установившегося или неустановившегося).
CP	Непрерывный вывод. Для прекращения непрерывного вывода используется команда OP.
SP	Вывод отображаемого установившегося значения массы.
SLP	Автоматический вывод ненулевого отображаемого установившегося значения массы.
SLZP	Автоматический вывод отображаемого установившегося ненулевого или нулевого значения массы.
xP	Периодический вывод на печать; x = период печати (1-3600 с). Для прекращения периодического вывода используется команда OP.
H	Ввод строк заголовка.
Z	Эквивалентно нажатию клавиши Zero.
T	Эквивалентно нажатию клавиши Tare.
xT	Ввод значения массы тары в граммах. X = заданная масса тары в граммах. Для удаления массы тары необходимо передать x = 0.
PT	Вывод значения массы тары, хранящегося в памяти.
PM	Вывод текущего режима взвешивания.
M	Переключение на следующий разрешенный режим взвешивания.
PU	Вывод текущей единицы измерения массы.
U	Переключение на следующую разрешенную единицу измерения массы.
OFF	Выключение весов.
ON	Включение весов.
PSN	Вывод заводского номера весов.
PV	Вывод версии: наименования, версии ПО и режима LFT (если LFT – On).
x#	Задание эталонного значения массы (x) в граммах для режима подсчета количества предметов. (В памяти весов должно быть сохранено значение APW).
P#	Вывод текущего эталонного значения массы в режиме подсчета количества предметов.

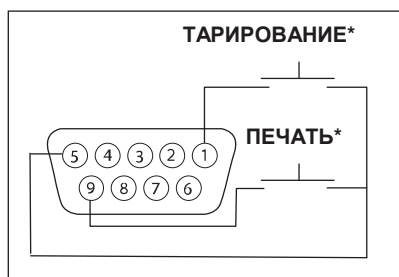
5.4.1 Набор команд (продолжение)

Команда	Функция
x%	Задание эталонного значения массы (x) в граммах для режима процентного взвешивания. (В памяти весов должно быть сохранено значение эталонной массы).
P%	Вывод текущего эталонного значения массы в режиме процентного взвешивания.
xAW	Установка глубины фильтрации x в режиме взвешивания животных. x = 1 - слабая фильтрация, x = 2 - умеренная, x = 3 - глубокая.
PAW	Вывод текущего значения глубины фильтрации в режиме взвешивания животных.
BAW	Запуск цикла взвешивания животного. (Ручной режим).
CW	Удаление зафиксированного значения массы (масса < порога) в ручном и полуавтоматическом режимах.
xCO	Задание наибольшего предельного значения массы в граммах (в режиме распределения по массе).
xCU	Задание наименьшего предельного значения массы в граммах (в режиме распределения по массе).
PCO	Вывод наибольшего предельного значения массы.
PCU	Вывод наименьшего предельного значения массы.
PTIME	Вывод текущего времени.
PDATE	Вывод текущей даты.
xAW	Установка режима взвешивания животных: x = A (автоматический), x = S (полуавтоматический), x = M (ручной).

5.4.2 Подключение

Интерфейс RS232

На задней стенке весов установлена 9-контактная розетка разъема типа "D", предназначенная для подключения внешних устройств. Назначение контактов разъема показано на следующем рисунке.



Разъем интерфейса RS232

Назначение контактов разъема
1 – Выносная кнопка "Тарирование"
2 – TxD
3 – RxD
4 – DSR
5 – Общий потенциал
6 – DTR
7 – CTS
8 – RTS
9 – Выносная кнопка "Печать"

\* Выносные переключатели ПЕЧАТЬ и/или ТАРИРОВАНИЕ могут быть подключены по схеме, показанной на рисунке. В качестве переключателей необходимо использовать кнопки без фиксации положения. При необходимости использования этой функции обратитесь за консультацией в отдел технической поддержки Ohaus.

### **ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ**

Компания Ohaus гарантирует отсутствие дефектов в использованных материалах и готовых продуктах в течение всего гарантийного срока, начиная со дня доставки. В течение всего гарантийного срока компания Ohaus бесплатно отремонтирует или заменит, по своему усмотрению, любые компоненты, признанные дефектными, при условии возврата продукта с предоплатой транспортных расходов.

Эта гарантия не распространяется на продукты, поврежденные случайно или в результате неправильного использования, из-за воздействия радиоактивных или агрессивных веществ, в результате попадания посторонних объектов внутрь продукта или в результате ремонта или модификации, выполненной персоналом, не уполномоченным компанией Ohaus. В отсутствие правильно заполненной и возвращенной компании Ohaus регистрационной карточки гарантийный срок отсчитывается со дня отгрузки оборудования авторизованному дилеру. Ohaus Corporation не принимает на себя никаких других прямых или подразумеваемых гарантийных обязательств. Ohaus Corporation не несет ответственности за какие бы то ни было косвенные убытки.

В связи с расхождениями в законодательстве различных штатов и стран, для уточнения вопросов, связанных с гарантией, обратитесь непосредственно в компанию Ohaus или к местному дилеру Ohaus.



Представительство в СНГ:

OHAUS Corporation  
Россия, 101000, Москва  
Сретенский бульвар 6/1, офис 6

Тел.: +7 (495) 621 4897  
Факс: +7 (499) 272 2274

E-mail: [ru.ohausservice@ohaus.com](mailto:ru.ohausservice@ohaus.com)  
Сайт в сети интернет: [www.ohaus-cis.ru](http://www.ohaus-cis.ru)



P/N 80104130 © Ohaus Corporation 2012, авторские права защищены. Версия документа : 2.2