

ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕСЫ СЕРИИ HR

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

HR-60

HR-120

HR-200



AND
Эй энд Ди, Япония

Содержание

Введение	4
<i>О данном руководстве</i>	4
<i>Особенности весов</i>	4
<i>Вспомогательные устройства и принадлежности</i>	5
<i>Соответствие нормам</i>	5
<i>Назначение и область применения</i>	5
Распаковка весов	6
<i>Комплектность поставки</i>	7
<i>Установка весов</i>	7
Меры предосторожности	8
<i>Местоположение весов</i>	8
<i>Перед началом работы</i>	8
<i>В процессе работы</i>	9
<i>После завершения работы</i>	10
<i>Источник питания</i>	10
<i>Включение/выключение дисплея и сбоя питания</i>	10
Клавиши и дисплей	11
<i>Дисплей</i>	11
<i>Клавиши</i>	11
Единицы измерения	12
<i>Выбор единиц измерения</i>	13
Взвешивание	14
<i>Простое взвешивание</i>	14
<i>Режим счета предметов (pcs)</i>	15
<i>Выбор размера образцовой навески</i>	16
<i>Функция автоматической коррекции точности счета "ACAI"</i>	17
<i>Замечания по функции ACAI</i>	18
<i>Режим счета предметов с цифровым вводом массы одного предмета</i>	19
<i>Режим вычисления процентов (%)</i>	20
<i>Режим вычисления процентов с цифровым вводом 100%-ной массы</i>	22

Настройка весов под внешние условия	22
<i>Условия отклика</i>	22
Калибровка	23
<i>Индикация во время калибровки и отмена калибровки</i>	23
<i>Ручная калибровка</i>	24
<i>Калибровка нулевой точки</i>	26
Функции	27
<i>Клавиши управления системными параметрами и индикация</i>	28
<i>Установка системных параметров</i>	28
<i>Значения системных параметров</i>	29
Разное	34
<i>Цифровое тарирование</i>	34
Идентификационный номер (ID) и нормы организации работ в лаборатории	34
<i>Установка идентификационного номера</i>	34
<i>Формат распечатки для контроля калибровки (GLP)</i>	36
Взвешивание с помощью поддонного крюка	38
Сообщения об ошибках	39
Ссылка на методику поверки	40
Гарантийный и текущий ремонт	40
Хранение и утилизация	40
Основные технические характеристики	41
Спецификация от производителя	41
Габаритные размеры	42
Дополнение к руководству	43
Термины и определения	45

Введение

Благодарим Вас за приобретение весов фирмы AND!

Электронные весы просты в использовании, хотя являются сложным высокотехнологичным продуктом. В данном руководстве объясняется принцип работы весов и способы получения наилучших результатов взвешивания.

О данном руководстве

Настоящее руководство состоит из четырех частей:

Основная операция Меры предосторожности, устройство весов и основная процедура взвешивания.

Настройка на внешние условия.. Регулировка отклика (стабилизации) при возможном наличии вибрации или сквозняков, способы обеспечения точного взвешивания при колебаниях внешней температуры, калибровка и калибровочные тесты.

Функции..... Различные функции весов.

Обслуживание Порядок обслуживания весов, коды ошибок, устранение неисправностей, спецификация и опции.

Особенности весов

- ☐ Модели HR- 200 / 120 / 60 (210 ~ 60г / 0.1мг) – весы с одним диапазоном взвешивания.
- ☐ Весы серии HR могут быть легко адаптированы к любым внешним условиям с помощью простой настройки с клавиатуры.
- ☐ Серийный интерфейс OP-03 позволяет осуществлять внешнее управление весами, а также передавать данные взвешивания на компьютер или принтер.
- ☐ Серийный интерфейс OP-03 позволяет выводить результаты калибровки в соответствии с Международными нормами организации работ в лабораториях (Good Laboratory Practice, GLP).
- ☐ Большой выбор единиц измерения масса – наиболее распространенные в мире единицы измерения.
- ☐ Режим счета предметов для подсчета легких образцов или медикаментов.
- ☐ Режим вычисления процентов для сравнения массы образца со стандартной (эталонной) массой.
- ☐ Цифровое тарирование. Массу тары можно ввести с клавиатуры или через интерфейс RS-232C (опция).
- ☐ Средства защиты. Серийный номер весов хранится в памяти и передается через серийный интерфейс (опция).

Вспомогательные устройства и принадлежности

- ☐ OP-03 серийный интерфейс, двунаправленный RS-232C / токовая петля.
- ☐ OP-05 интерфейс принтера, токовая петля.
- ☐ OP-09 блок Ni-HM аккумуляторных батарей для HR-200 / 120 / 60
- ☐ OP-11 охранное устройство для HR-202 / 300.
- ☐ AD-8121 многофункциональный принтер. Этот принтер может печатать результаты взвешивания, среднюю массу и стандартное отклонение для нескольких результатов, дату и время. Позволяет выполнять статистические вычисления.

Соответствие нормам

Соответствие нормам FCC¹

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать энергию радиочастоты. Результаты испытания данного оборудования показали его соответствие требованиям к вычислительным устройствам Класса А, относящимся к Подразделу J Части 15 норм FCC. Эти нормы служат для обеспечения защиты от помех при коммерческом использовании оборудования. Если данный прибор работает в жилой зоне, он может вызывать радиопомехи, защиту от которых пользователь, при необходимости, должен обеспечивать за свой счет.

(FCC- Федеральная комиссия по коммуникациям США.)

Соответствие директивам EMC (электромагнитная совместимость)

Это оборудование способно подавлять радиопомехи в соответствии с предписанием ЕС 89/336/ЕЕС.

! **Сохраняйте инструкцию для последующего применения.**
! **Сохраняйте упаковку для ее дальнейшего использования при доставке весов в органы сертификации для регулярной ежегодной поверки.**

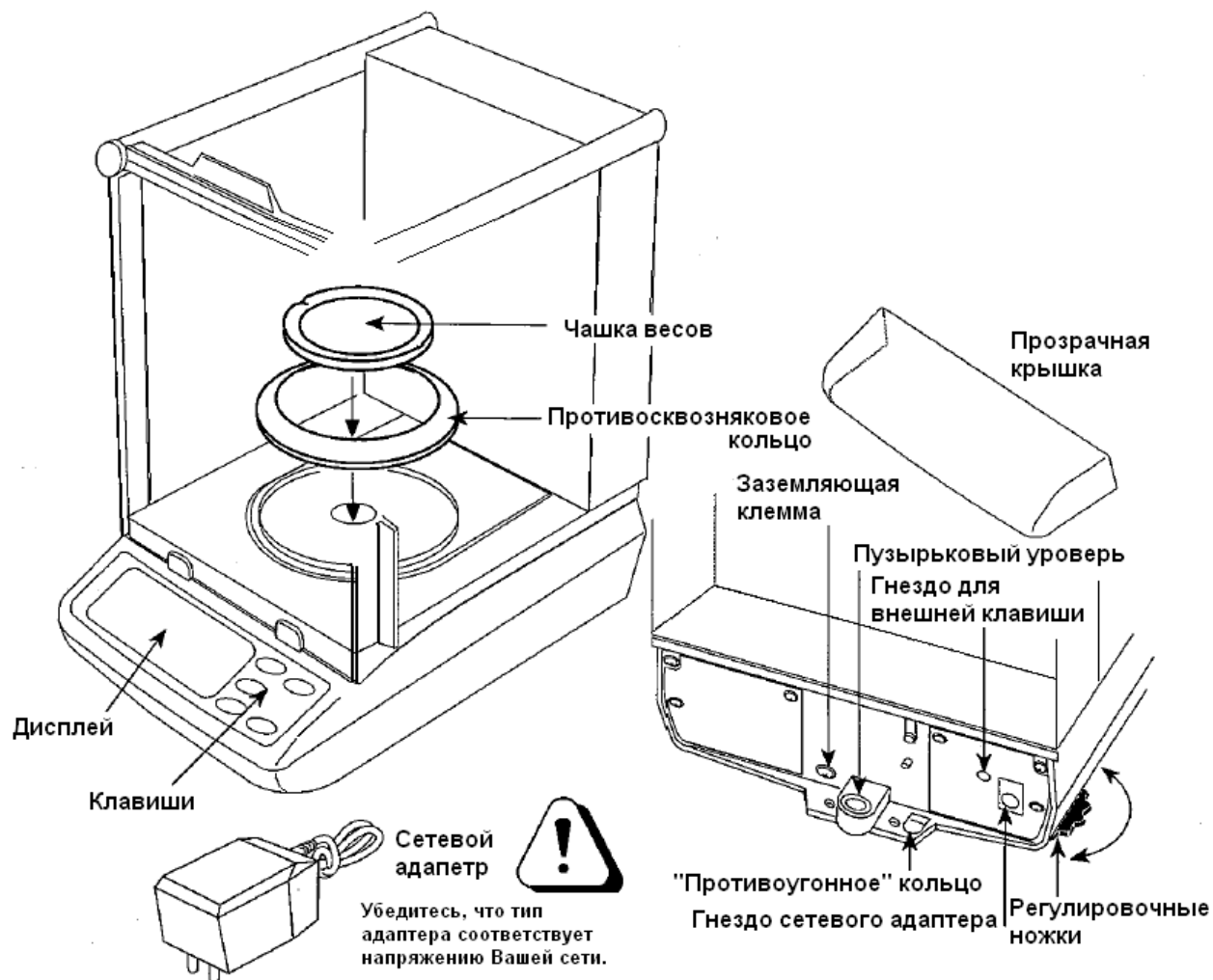
Назначение и область применения

Весы лабораторные электронные HR предназначены для статического измерения массы веществ и материалов и могут применяться в лабораториях различных предприятий и организаций.

Распаковка весов

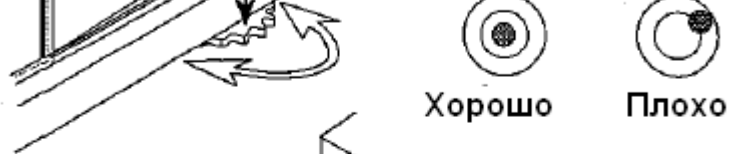
Аккуратно распакуйте весы.

Убедитесь, что в поставку входят все необходимые компоненты весов.



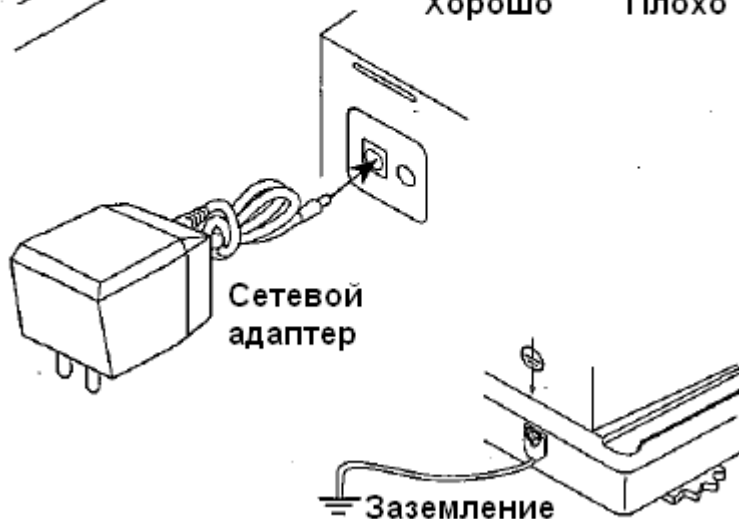
Опции





Комп

№	На
1	Ве
2	Ад
3	Ру
4	М



Примечание

есы на прочном устойчивом

Устан

1. Прочти столе.
2. Установите пылезащитную пластину, противосквозняковое кольцо, и чашку весов. (Дополнительно можно установить противосквозняковое кольцо высокого разрешения. (Прежде чем приступить к высокоточному взвешиванию, установите это кольцо вместо обычного, чтобы избежать ошибок, вызванных сквозняком).
3. С помощью регулировочных ножек отрегулируйте уровень установки весов. Если имеют место проблемы, связанные с наличием статического электричества, заземлите весы
4. Убедитесь, что тип сетевого адаптера соответствует параметрам Вашей сети.
5. Подключите сетевой адаптер к весам.
6. Перед началом работы откалибруйте весы. См. раздел " Калибровка".

Меры предосторожности

Местоположение весов

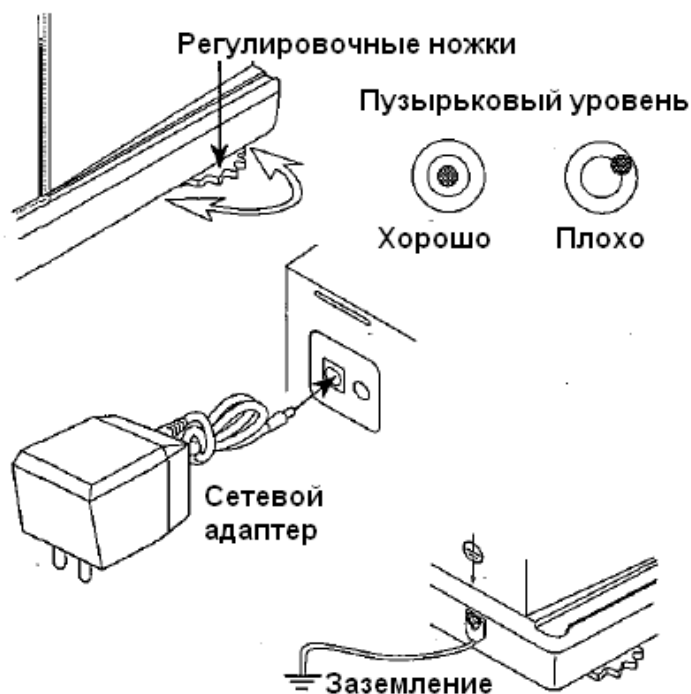
- Стол, на который устанавливаются весы, должен быть прочным, не подверженным вибрации, сквознякам (например, от часто открываемых и закрываемых дверей) и устанавливаться по уровню.
- Более всего для установки весов подходят углы комнат, т.к. они менее всего подвержены вибрации.
- Не устанавливайте весы вблизи нагревателей и кондиционеров.
- Не устанавливайте весы под прямым солнечным светом.
- Не устанавливайте весы вблизи другого оборудования, генерирующего магнитные поля.
- Наилучшие внешние условия для работы весов: температура 20 °С, относительная влажность воздуха 50%.

Перед началом работы

Для обеспечения наилучших результатов работы весов выполните следующие требования.

- Убедитесь, что сетевой адаптер соответствует параметрам Вашей сети.
- При использовании сетевого адаптера обеспечьте стабильное электропитание.
- Помещение от взвешивания должно быть свободно от пыли.
- Отрегулируйте установку весов с помощью пузырькового индикатора уровня.
- Откалибруйте весы перед началом работы, а также после перемещения в другое место.
- Подключите сетевой адаптер.
Прогрейте весы после установки на новое место не менее одного часа.

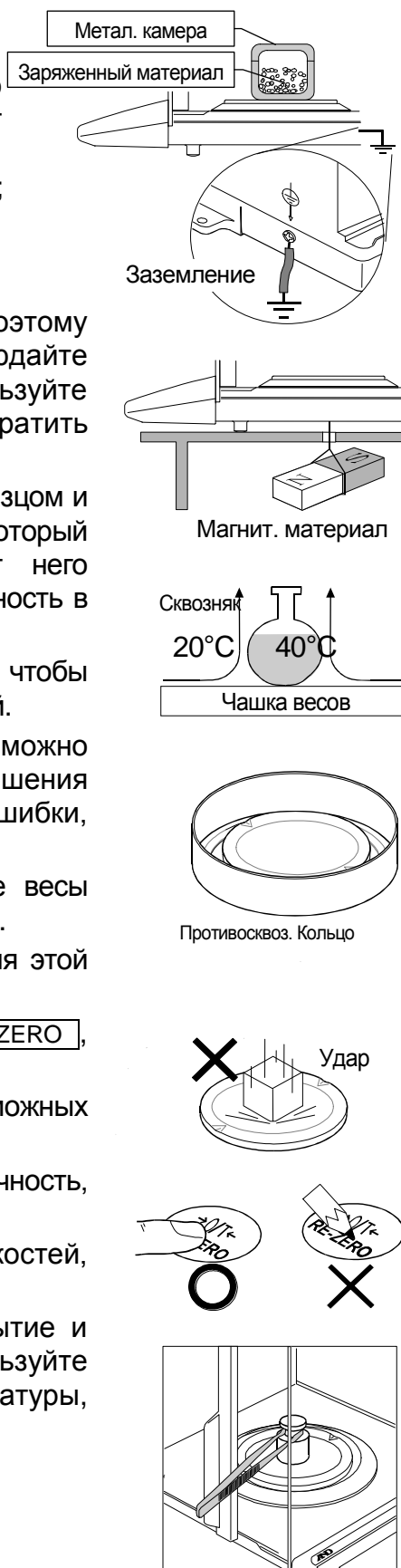
⚠ Не устанавливайте весы в местах возможного присутствия воспламеняющихся или коррозионных газов.



В процессе работы

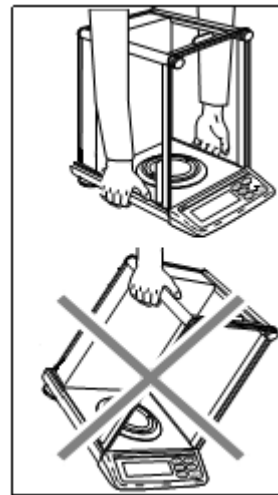
Для обеспечения точного взвешивания необходимо:

- Снимите статическое электричество с материала, который необходимо взвесить. Наличие статического заряда на образце (пластике, изоляторе и пр.) может повлиять на результат взвешивания. Заземлите весы и:
 - снимите статическое электричество с помощью AD-1683;
 - или поддерживайте влажность воздуха ниже 45%;
 - или используйте металлическую экранирующую камеру;
 - или протрите пластиковый образец влажной тканью.
- Частью механизма весов является сильный магнит, поэтому при взвешивании магнитных материалов соблюдайте осторожность. В случае возникновения проблем используйте поддонный крюк (в нижней части весов), чтобы предотвратить влияние магнита на взвешиваемый материал.
- Устраните разницу температур между взвешиваемым образцом и окружающим воздухом. При взвешивании предмета, который холоднее или теплее окружающего воздуха, вокруг него возникают потоки воздуха, которые могут вызвать погрешность в определении массы.
- Производите каждое взвешивание аккуратно и быстро, чтобы избежать ошибок, вызванных изменением внешних условий.
- Прежде чем начать высокоточное взвешивание можно установить противосквозняковое кольцо высокого разрешения вместо обычного кольца, что позволит исключить ошибки, вызванные сквозняком.
- Не бросайте предметы на чашку весов, не нагружайте весы грузом, тяжелее максимально допустимого значения массы.
- Нажимайте клавиши только пальцами, не используйте для этой цели острые предметы (карандаши, ручки).
- Перед каждым взвешиванием нажимайте клавишу **RE-ZERO**, чтобы предупредить возникновение ошибок.
- Периодически калибруйте весы, чтобы избежать возможных ошибок.
- Если при взвешивании требуется повышенная точность, учитывайте эффект «плавучести» воздуха.
- Избегайте попадания внутрь весов пыли, жидкостей, металлических частиц.
 - По возможности сократите время измерений (открытие и закрытие дверок, размещение образца и пр.) Используйте пинцет, чтобы избежать изменения температуры, вызванного проникновением руки в весовую камеру.



После завершения работы

- Избегайте механических ударов по весам.
- Не разбирайте весы. В случае необходимости ремонта обратитесь в сервисную службу A&D.
- Не используйте растворители для чистки весов. Протирайте весы неворсистой тканью, смоченной в теплой воде с мягким моющим средством.
 - Избегайте попадания внутрь весов пыли, жидкостей, металлических частиц.
 - Не приближайте к весам приборы, содержащие магниты.
 - Пользуйтесь только высокоточными аттестованными гирями.



Источник питания

- Если сетевой адаптер подключен, и индикатор режима ожидания активен, весы находятся в режиме ожидания. Это нормальное состояние весов. Для обеспечения точного взвешивания мы рекомендуем, чтобы сетевой адаптер был подключен постоянно.

Включение / выключение дисплея и сбоя питания

При включении адаптера или нажатии клавиши **ON/OFF** весы выполняют само-диагностику. При обнаружении неисправностей на дисплее выдается код ошибки. Расшифровка кодов ошибок приведена в таблице (Коды ошибок)

Если при включенном дисплее произошло отключение питания, на дисплее появится индикация «P-FAIL». Для очистки дисплея нажмите клавишу **ON/OFF**

Клавиши и дисплей

В данной главе описывается управление работой весов с помощью клавиатуры и индикация для режима взвешивания. Описание для режимов счета предметов и вычисления процентов см. в соответствующих разделах.

Дисплей



Нормальная индикация нуля. Считывайте результат взвешивания только после появления знака стабильности.

Примечание: число знаков после запятой зависит от модели весов.



Этот круглый значок является индикатором стабильности показаний. Он появляется, когда весы стабильны и показания дисплея можно считывать. См. раздел «Ширина полосы стабильности» в главе «Функции».



Индикатор режима ожидания. Он появляется, когда вы выключаете весы, но не отключаете их от сети (адаптера).

Клавиши



Клавиша **ON/OFF** («Вкл./Выкл.») включает и выключает дисплей, но не отключает питание весов. Если адаптер подключен при выключенном дисплее, весы находятся в режиме ожидания (прогрева).



Клавиша **RE-ZERO** («Обнуление») служит для обнуления дисплея (тарирования) в пределах максимально допустимой нагрузки весов. При нажатии этой клавиши показания дисплея обнуляется, если чашка весов пуста, либо тарируется общая масса (контейнер и образец). Нажимайте эту клавишу перед каждым взвешиванием, чтобы избежать погрешностей.



Клавиша **RANGE** («Ранжирование») служит для включения/выключения индикации последней значащей цифры. Эта клавиша переключает диапазоны взвешивания в модели HR-202.



При нажатии клавиши **MODE** («Режим») происходит переключение режимов взвешивания. На дисплей выводится только выбранный режим.

Если нажать и удерживать клавишу **MODE**, весы переключаются в режим настройки на внешние условия. В нем устанавливаются параметры отклика весов на нагрузку. Этот параметр используется при установке функции «Отклик/Внешние условия» и «Условий отклика». См. описания.



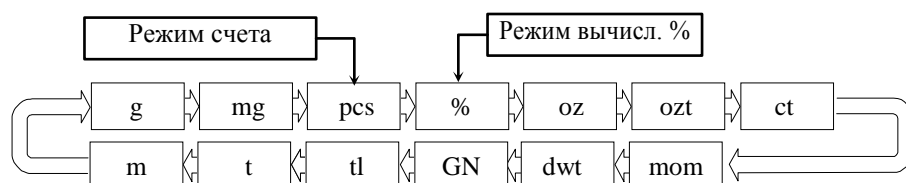
Клавиша **PRINT** («Печать») служит для передачи результатов взвешивания на принтер или ПК через интерфейс RS-232C или токовую петлю. Формат вывода данных и установка параметров весов описаны в разделе «Функции».

Единицы измерения

□ Наиболее часто для измерения массы используются граммы, но иногда бывает необходимо выбрать специальную единицу измерения массы, либо установить режим счета предметов или вычисления процентов.

Клавиша **MODE** служит для переключения единиц измерения по следующей схеме:

:



Единицы измерения или режим взвешивания могут быть выбраны и сохранены в таблице функций.

- Если нет каких-либо законодательных ограничений, Вы можете использовать все единицы измерения. Вы также можете дезактивировать те единицы измерения, которыми Вы не пользуетесь. При необходимости их можно снова активировать.
- Если режим взвешивания (или единица измерения) был отключен, этот режим (единица измерения) будет исключен из списка.
- Для выбора единицы измерения или режима взвешивания нажмите клавишу **MODE**.
- Более подробная информация о единицах измерения приведена в нижеследующей таблице:

Наименование (ед. измерения, режим)	Сокращение	Дисплей	Перевод в граммы
Грамм	g	g	1 г
Миллиграмм	mg	mg	0.001 г
Режим счета предметов	pcs	pcs	-
Режим вычисления процентов	%	%	-
Унция	oz	oz	28.349523125 г
Тройская унция	ozt	ozt	31.1034768 г
Метрический карат	ct	ct	0.2 г
Мом	mom	mom	3.75 г
Пеннивейт	dwt	dwt	1.55517384 г
Гран (Великобритания)	GN	GN	0.06479891 г
Тайл (ГК, Сингапур))	tl	tl	37.7994 г
Тайл (ГК ювелир.)			37.429 г
Тайл (Тайвань)			37.5 г
Тайл (Китай)			31.25 г
Тола (Индия)	t	t	11.6638038 г
Мессгал	m	m	4.6875 г

Выбор единиц измерения

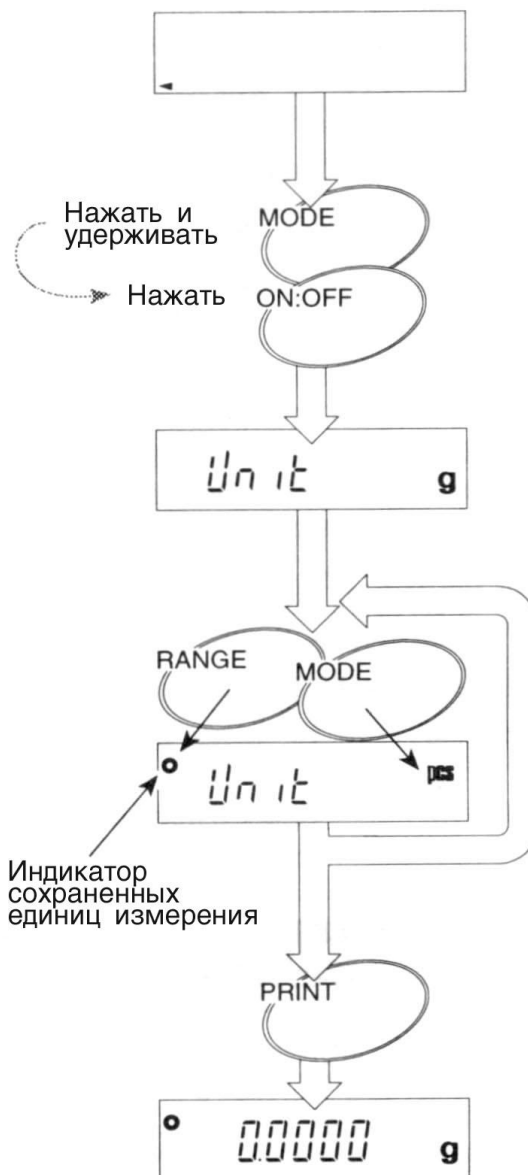
1. Выключите дисплей
2. Нажмите и удерживайте клавишу **MODE**, одновременно нажмите клавишу **ON/OFF**. Весы переходят в режим тестирования, затем на дисплее появится индикация «Unit».
3. Выберите режим, который вы хотели бы активизировать, используя следующие клавиши:

MODE – переключение режимов;

RANGE – выбор режима;

ON/OFF – отмена выбора.

4. Нажмите клавишу **PRINT** для запоминания выбранных режимов и возвращения в режим взвешивания.

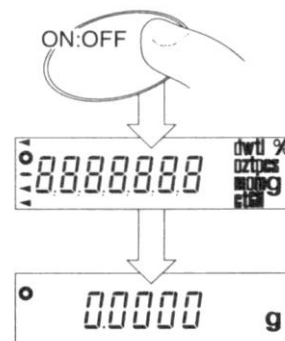


Взвешивание

Для обеспечения правильных результатов взвешивания прогрейте весы перед работой минимум в течение часа и постарайтесь соблюдать рекомендации, изложенные в главе «Наилучшие условия для взвешивания».

Простое взвешивание

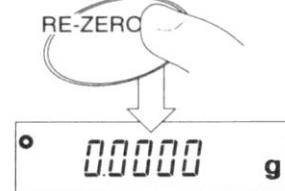
1. Включите дисплей клавишей **ON/OFF**. Через некоторое время на дисплее появится индикация «0.0000 g».



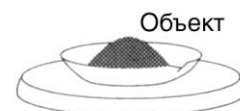
2. Если вы используете контейнер, поставьте его на чашку весов. Дисплей покажет массу контейнера.



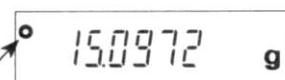
3. Нажмите клавишу **RE-ZERO** для обнуления дисплея.



4. Поместите взвешиваемый предмет в контейнер.



5. Дождитесь появления на дисплее индикатора стабильности и считайте значение массы.



6. Снимите объект с чашки.



7. Выключите дисплей клавишей **ON/OFF**. На дисплее появится индикатор режима ожидания.



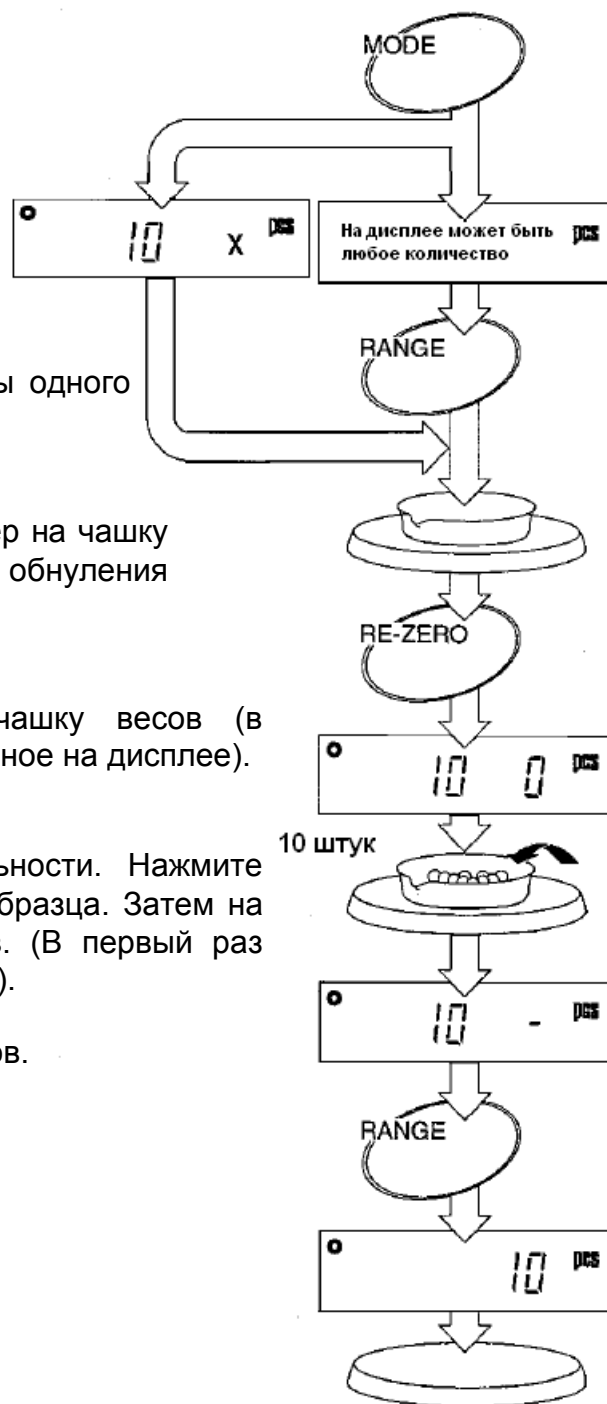
Режим счета предметов (pcs)

Часто при взвешивании возникает необходимость подсчета количества мелких деталей или доз фармацевтических препаратов. Обычно такая работа сопряжена с трудностями вследствие малой массы каждого отдельного предмета.

Весы серии HR выполняют подсчет предметов путем вычисления средней массы одного предмета (образца), который затем используется для определения количества предметов в навеске. Компания A&D предлагает специальное программное обеспечение ACAI (Автоматическое повышение точности счета), которое позволяет многократно пересчитывать массу одного предмета, уточняя его минимальное значение массы одного предмета, которое можно сохранить в памяти, 0.1 мг.

Ниже приводится пошаговое описание процедуры использования функции "счет предметов".

1. Клавишей **MODE** выберите режим «pcs» («счет предметов»). Если на дисплее весов появилась индикация «10 x », перейдите на шаг 3.
2. Если вы хотите изменить значение массы одного предмета, нажмите клавишу **RANGE**.
3. Если это необходимо, поместите контейнер на чашку весов. Нажмите клавишу **RE-ZERO** для обнуления дисплея.
4. Поместите образцовую навеску на чашку весов (в контейнер) (обычно это количество, указанное на дисплее).
5. Дождитесь появления символа стабильности. Нажмите клавишу **RANGE**. Весы запомнят массу образца. Затем на дисплее появится количество предметов. (В первый раз количество предметов будет равно десяти).
6. Снимите контейнер и образец с чашки весов.

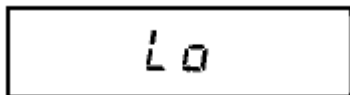


Выбор размера образцовой навески

Вы можете выбрать количество предметов, которое будет использоваться в качестве образца.

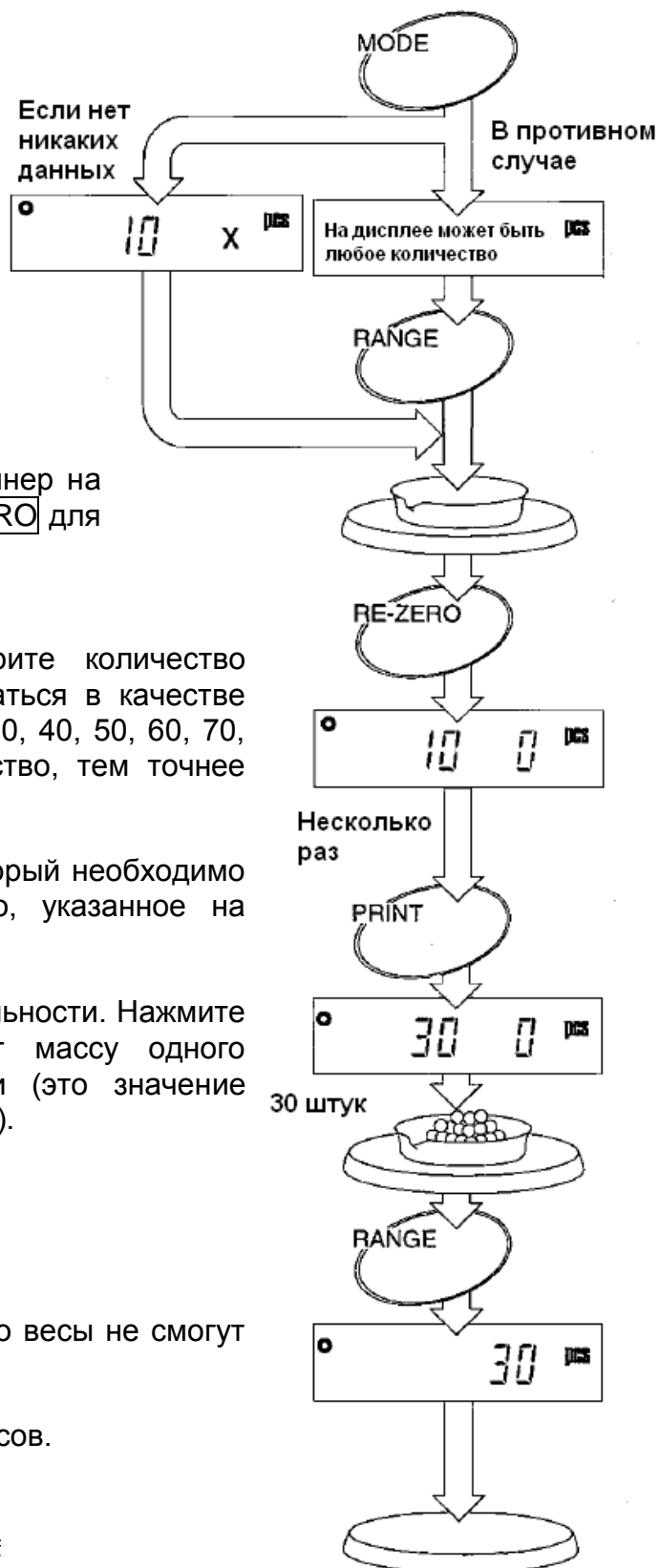
1. Клавишей **MODE** выберите режим счета предметов «pcs». Если на дисплее весов появилась индикация «10 x», перейдите на шаг 3.
2. Если вы хотите изменить значение массы одного предмета, нажмите клавишу **RANGE**.
3. Если это необходимо, поместите контейнер на чашку весов. Нажмите клавишу **RE-ZERO** для обнуления дисплея.
4. С помощью клавиши **PRINT** выберите количество предметов, которое будет использоваться в качестве образца. Вы можете выбрать 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 или 100. (Чем больше количество, тем точнее результат).
5. Поместите на чашку весов образец, который необходимо пересчитать (обычно это количество, указанное на дисплее).
6. Дождитесь появления индикатора стабильности. Нажмите клавишу **RANGE**. Весы рассчитают массу одного предмета и сохранят его в памяти (это значение сохраняется и после отключения весов).

Ошибка



Если образец слишком легкий, возможно, что весы не смогут подсчитать количество предметов.

7. Снимите контейнер и образец с чашки весов.



Функция автоматического повышения точности счета – «ACAI»

Функция автоматического повышения точности счета ACAI™ (Automatic Counting Accuracy Improvement) пересчитывает массу одного предмета по мере добавления образцов, тем самым повышая точность счета.



При вычислении массы одного предмета точность вычисления тем выше, чем больше предметов в образце.

Пример:

Образцовая навеска состоит из 10 очень маленьких предметов. Каждый предмет по расчету, сделанному весами, весит 0.1000 г. С помощью функции ACAI после подсчета 200 предметов масса одного предмета корректируется до 0.0995 г. В абсолютном выражении это небольшая разница, однако она дает погрешность в 1 предмет на 200, 2 предмета на 400 и т.д.

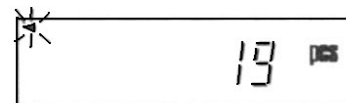
$$0.1000 - 0.0995 = 0.0005 \text{ г}$$

$$0.0005 \text{ г} \times 200 \text{ предметов} = 0.1000 \text{ г, или 1 предмет}$$

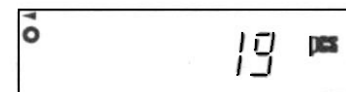
Такой результат неприемлем, если предмет имеет высокую стоимость.

Использование функции ACAI описано ниже.

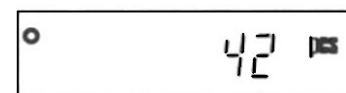
1. Добавьте на чашку весов небольшое количество предметов (пересчитывать их не обязательно). Индикатор ACAI мигнет несколько раз.



2. Когда дисплей перестанет мигать, это означает, что весы обновили массу одного предмета. Не переходите к следующему действию до тех пор, пока индикатор ACAI не перестанет мигать.



3. Функция ACAI будет сохранять откорректированную массу одного предмета в памяти до тех пор, пока не будет начат подсчет других образцов.



Для более эффективного использования функции ACAI добавляйте образцы в соответствии с данной таблицей.

Кол-во образцов на чашке	Общее кол-во образцов на чашке после добавления	Кол-во образцов на чашке	Общее кол-во образцов на чашке после добавления
10	13~26	70	73~118
20	23~47	80	83~128
30	33~65	90	93~138
40	43~81	100	103~148
50	53~95	101~	По мере необходимости, но не менее чем на 3 единицы больше, текущего значения
60	63~108		

Замечания по функции ACAI

□ Функция ACAI имеет дополнительный диапазон, предназначенный для пересчета массы одного предмета после добавления образцов. Индикатор ACAI мигает в этом диапазоне. Если Вы используете функцию ACAI для повышения точности определения массы одного предмета, не добавляйте образцы в то время, когда индикатор ACAI мигает.

Пример. Если начальное количество образцов 10, дополнительный диапазон – 13~26 (общее количество).

□ Процедуру с функцией ACAI необходимо выполнять сразу после определения массы одного предмета. Не удаляйте образцы из первоначальной навески, просто продолжайте добавлять.

□ Нет необходимости в фактическом подсчете добавляемых предметов.

□ Не снимайте образец с чашки весов до завершения процедуры ACAI (если снять образец, весы воспримут это как максимальное количество, на которое нужно сделать корректировку).

□ Весы сохраняют значение массы одного предмета до следующего цикла подсчета.

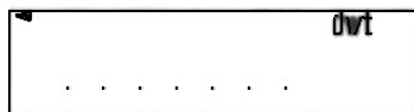
□ Если Вы используете цифровой ввод массы одного предмета, весы не могут использовать функцию ACAI.

Режим счета предметов с цифровым вводом массы одного предмета

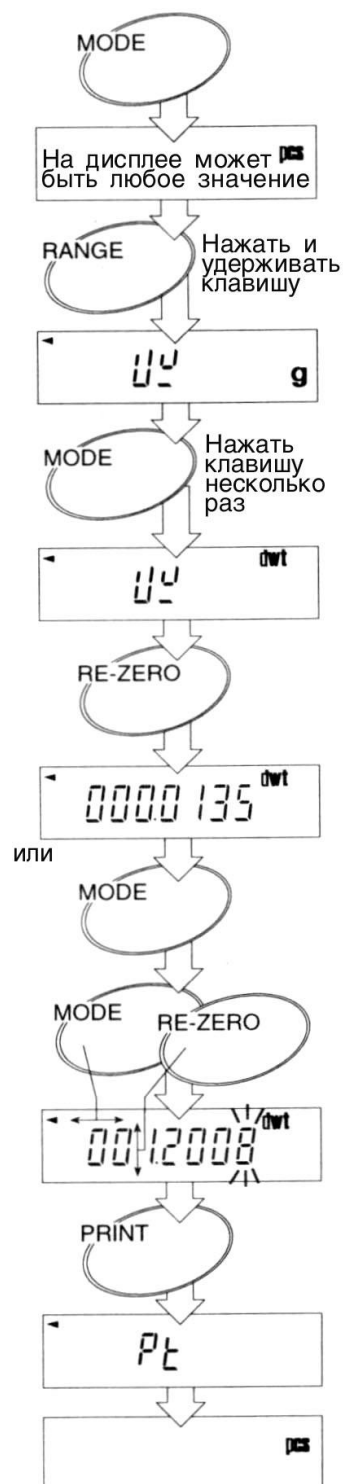
Если Вам известно значение массы одного предмета, Вы можете ввести его с клавиатуры весов или с компьютера, используя дополнительный интерфейс RS-232C. Это может быть особенно полезно при инвентаризации склада или аптеки, когда масса многих предметов известна заранее.

Минимальное значение массы одного предмета, которое можно сохранить в памяти, равно 10мг.

1. С помощью клавиши **MODE** выберите режим «pcs».
2. Нажмите и удерживайте клавишу **RANGE** для выбора единицы измерения для значения массы одного предмета. На дисплее появится индикация « μ »
3. С помощью клавиши **MODE** выберите единицу измерения.
4. Нажмите клавишу **RE-ZERO** для ввода значения массы одного предмета с клавиатуры. На дисплее весов появится последнее значение массы одного предмета или «.....», если в памяти нет значений массы одного предмета.



5. Нажмите клавишу **MODE**. Теперь вы можете ввести новое значение массы одного предмета.
6. С помощью клавиши **MODE** выберите цифру, значение которой нужно изменить. Нажмите клавишу **RE-ZERO** для изменения значения выбранной цифры. Продолжайте эту процедуру до тех пор, пока не будут установлены все цифры.
7. Нажмите клавишу **PRINT** для запоминания значения массы одного предмета.
8. На дисплее весов на несколько секунд появится индикация «Pt», затем можно будет продолжить работу в режиме счета предметов.



Если Вы используете цифровой ввод массы одного предмета, весы не могут использовать функцию ACAI.

Режим вычисления процентов (%)

Весы HR имеют режим вычисления процентов. В этом режиме можно задать величину 100%-ной, эталонной массы и затем определять массу последующих образцов в процентах относительно эталонного значения. Значения массы могут выводиться на дисплей с точностью до 1%, 0.1% или 0.01% в зависимости от выбранного диапазона.

1. С помощью клавиши **MODE** выберите режим «%».

Если на дисплее весов появилась индикация «100 x», перейдите на шаг 3.

2. Если Вы хотите изменить значение эталонной массы (100%), нажмите клавишу **RANGE** для перехода в режим ввода эталонной массы.

3. Нажмите клавишу **RE-ZERO** для обнуления дисплея.

4. Поместите эталонный предмет на чашку весов.

5. Нажмите клавишу **RANGE**. Весы запомнят эталонную массу, принятую за 100%.

6. Снимите эталонный предмет с чашки весов и поместите на чашку предмет, который нужно сравнить с эталоном. Дождитесь появления индикатора стабильности и считайте массу предмета в процентах от эталонного значения.

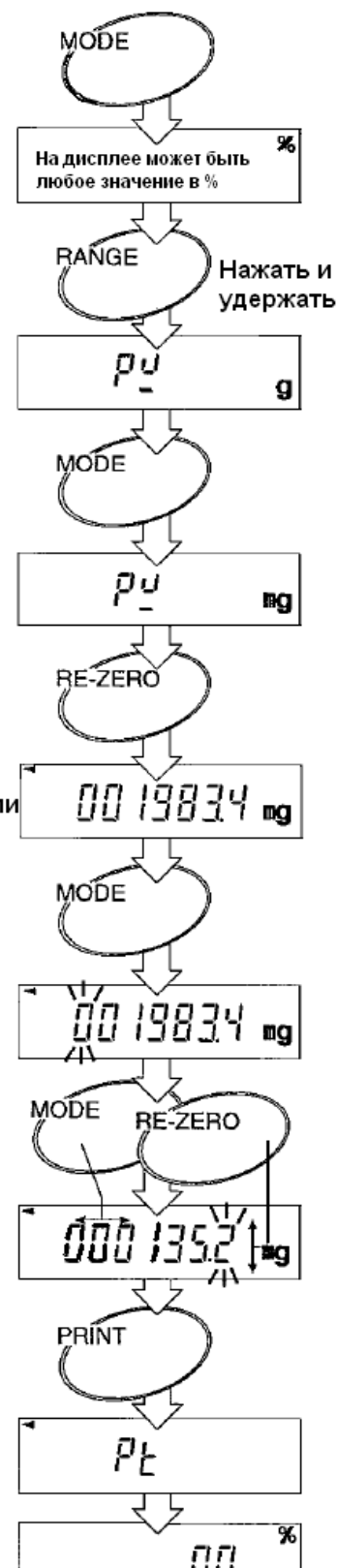


Режим вычисления процентов с цифровым вводом 100%-ной массы

Весы HR имеют режим вычисления процентов, который позволяет вводить значение эталонной (100%) массы с клавиатуры или с компьютера (с помощью дополнительного интерфейса RS-232C).

Минимальное значение эталонной массы, которое можно сохранить в памяти, равно 10мг.

1. С помощью клавиши **MODE** выберите режим «%».
2. Нажмите и удерживайте клавишу **RANGE** для перехода в режим ввода эталонной массы. На дисплее появится индикация «*P_U*».
3. Если вы хотите использовать единицу измерения массы, отличную от отображенной на дисплее, нажмите клавишу **MODE**.
4. Нажмите клавишу **RE-ZERO**, чтобы вызвать из памяти на дисплей значение эталонной массы. Если в памяти нет сохраненной массы, на дисплее появится индикация «.».
5. Нажмите клавишу **MODE** для входа в режим установки значения массы.
6. Нажмите клавишу **MODE** для выбора цифры, значение которой нужно изменить, и клавишу **RE-ZERO** для установки значения выбранной цифры.
7. Нажмите клавишу **PRINT** для сохранения введенного значения в памяти весов.



На дисплее на несколько секунд появляется индикация «Pt», после чего можно выполнять взвешивание в режиме вычисления процентов.

Значение эталонной массы, принятой за 100%, сохраняется в памяти весов даже после выключения питания весов.

Настройка весов на внешние условия

Весы серии HR имеют три функции, позволяющие выполнить настройку на внешние условия.

Регулировка скорости отклика

Используйте эту настройку, когда вы хотите получить наиболее быстрые, либо наиболее стабильные показания. Этот параметр настраивается с помощью функции «Скорость отклика/Внешние условия» (см. главу «Функции»).

Калибровка

В этом режиме выполняется калибровка весов с использованием калибровочной гири, позволяющая исключить возможные погрешности, связанные с силой гравитации, высотой над уровнем моря, атмосферным давлением и влажностью. Используйте прецизионные калибровочные гири, чтобы иметь возможность откалибровать последнюю цифру дисплея. Калибруйте весы при их перемещении, а также при периодическом обслуживании. См. главу «Калибровка».

Функции

Весы серии HR имеют набор программных параметров, которые позволяют настраивать весы в соответствии с задачами пользователя. См. главу «Функции».

Условия отклика

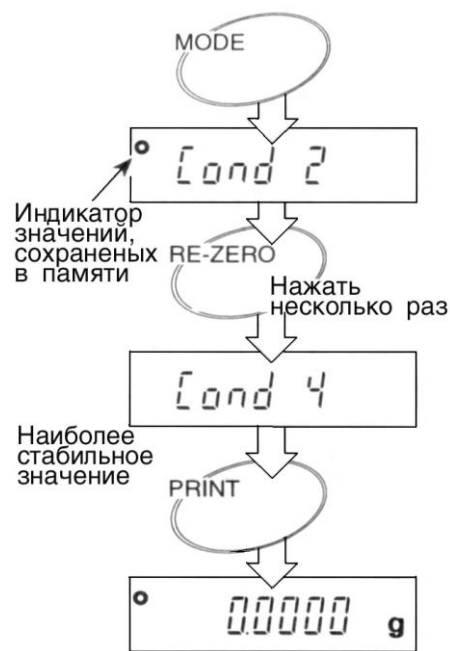
Описанную ниже процедуру настройки скорости отклика необходимо выполнить в течение 5 секунд, в противном случае весы перейдут в обычный режим взвешивания без сохранения нового параметра.

Условия, определяющие скорость отклика

Установка параметров		
Cond	0	условия взвешивания лучше
	1	
	*2	условия взвешивания хуже, более медленный отклик
	3	
	4	

* заводская установка

1. Нажмите и удерживайте клавишу **MODE**. Весы переходят в режим настройки скорости отклика, на дисплее появляется индикация «Cond»
2. Для выбора необходимого параметра несколько раз нажмите клавишу **RE-ZERO**.



3. Нажмите клавишу **PRINT**. Весы перейдут в режим взвешивания, сохранив новый параметр. Он сохраняется в памяти весов даже при отключенном адаптере и аккумуляторной батарее.

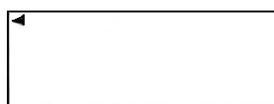
Калибровка

Во время калибровки избегайте воздействия на весы вибраций, сквозняков и изменения температуры.

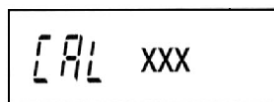
- ☐ Для получения отчета о калибровке в соответствии с нормами организации работ в лаборатории (GLP) перед началом калибровки установите параметр «вывод отчета о калибровке» (C-4, inFo).
- ☐ Используйте прецизионные калибровочные гири. Точность взвешивания на откалиброванных весах зависит от точности калибровочных гирь.
- ☐ Если вы хотите откалибровать только нулевую точку, калибровочная гиря не требуется.
- ☐ Выберите калибровочную гирю по следующей таблице. Предпочтительное значение массы калибровочной гири отмечено жирным шрифтом. Оно же выводится на дисплей, когда весы входят в режим калибровки.

Модель весов	Калибровочная гиря		
HR-60	50 г		
HR-120	50 г	100 г	
HR-200		100 г	200 г

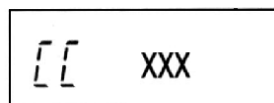
Индикация во время калибровки и отмена калибровки



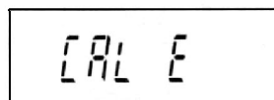
Эта индикация означает, что весы проверяют калибровочные данные. В это время не допускайте воздействия на весы вибраций и сквозняков.



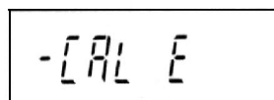
- ☐ XXX = 0 – весы выполняют калибровку нулевой точки.
- ☐ XXX = (ненулевое значение) – показана масса калибровочной гири. Необходимо выполнить калибровку по полной шкале.



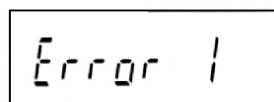
- ☐ XXX = 0 – необходимо выполнить калибровку нулевой точки.
- ☐ XXX = (ненулевое значение) – показана масса калибровочной гири. Весы выполняют калибровку по полной шкале.



«CAL E» – индикация появляется в том случае, когда калибровочная гиря слишком тяжелая.



«-CAL E» – индикация появляется в том случае, когда калибровочная гиря слишком легкая.



Предупреждение о нестабильности, вызванной вибрацией или сквозняком. Проверьте условия взвешивания. См. также значение параметра «Условия отклика». Если значение равно 3 или 4, результат будет более стабилен.

Ручная калибровка

Эта процедура выполняет ручную калибровку с помощью калибровочной гири. Это означает, что параметр «С-3, CAL 1 или 2» имеет значение «Разрешена работа с клавиатурой», а параметр «С-4, inFo 0» имеет значение «Нет вывода». Далее приводится пример для модели HR-200.

1. Прогрейте весы в течение, как минимум, одного часа. Чашка весов должна быть пуста. Включите дисплей.

2. Для входа в режим калибровки нажмите и удерживайте клавишу [RE-ZERO].

3. Нажмите и удерживайте клавишу [RE-ZERO] до появления на дисплее индикации «CAL». Отпустите клавишу [RE-ZERO]. Индикация «CAL» означает, что весы находятся в режиме калибровки. Если весы войдут в какой-либо другой режим, нажмите клавишу [ON:OFF] и повторите процедуру.

□ «CAL tSt» – это функция серийного вывода условий калибровки (в соответствии с нормами GLP). Она применима только к весам, оснащенным серийным выходом. Подробнее см. в дополнительном руководстве.

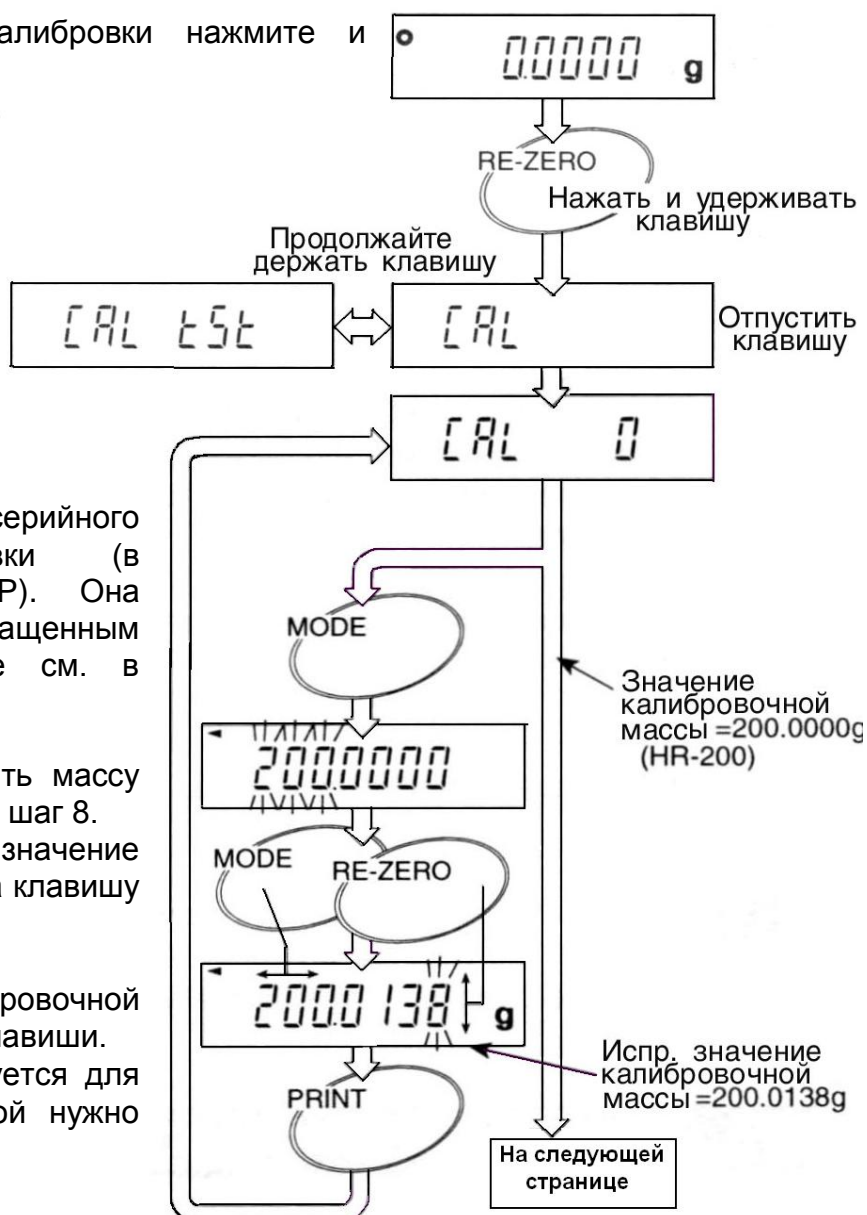
4.

□ Если Вы не хотите изменять массу калибровочной гири, перейдите на шаг 8.

□ Если Вы хотите изменить значение калибровочной массы, нажмите на клавишу [MODE].

5. Введите значение калибровочной массы, используя следующие клавиши.

Клавиша [MODE] используется для выбора цифры, значение которой нужно изменить.



Клавиша **RE-ZERO** используется для изменения значения выбранной цифры.

6. Нажмите клавишу **PRINT**. Весы запомнят новое значение калибровочной массы.

7. Если Вы хотите сохранить другое значение параметра, вернитесь на шаг 4. В противном случае перейдите на шаг 8.

8. Убедитесь, что чашка весов пуста.

9. Нажмите клавишу **RE-ZERO**. Весы откалибруют нулевую точку.

10. На дисплее весов появится значение калибровочной массы. (CAL 200)

Поместите калибровочную гирю на чашку весов.

Нажмите клавишу **RE-ZERO**.

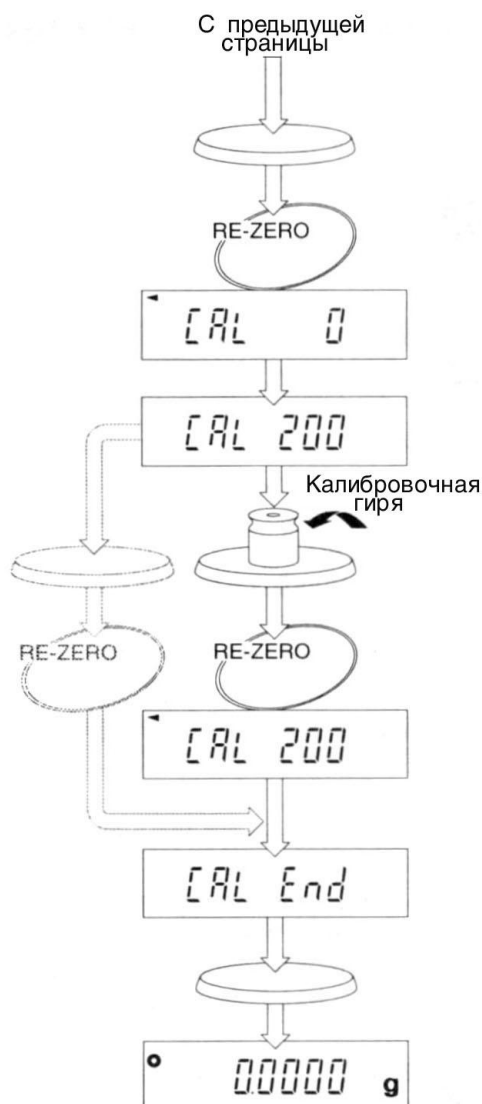
(Если Вы хотите выполнить только калибровку нулевой точки, нажмите клавишу **RE-ZERO** без калибровочной гири и перейдите на шаг 11).

Весы измерят значение калибровочной массы.

Ручная калибровка завершена.

11. Снимите калибровочную гирю с чашки весов.

Весы автоматически вернутся в режим обычного взвешивания.



Калибровка нулевой точки

Если при включении весов на дисплее появляется сообщение « -Е », и при этом чашка весов пуста и правильно установлена, то это означает, что произошло смещение нулевой точки. В этом случае необходимо выполнить калибровку нулевой точки.

Предупреждение

Позиция десятичной точки и/или значения массы различны в зависимости от модели весов. Данная процедура предполагает, что выполнены следующие внутренние установки: C-3 CAL 2 и C-4 inFo 0 (заводские установки). Прежде чем приступить к калибровке нулевой точки убедитесь, что установки сделаны правильно.

1. Присоедините сетевой адаптер и отключите дисплей.
Убедитесь, что чашка весов пуста.

2. Нажмите клавишу **ON:OFF**, чтобы включить весы. Когда на дисплее весов появится индикация «-Е», необходимо выполнить калибровку нулевой точки.

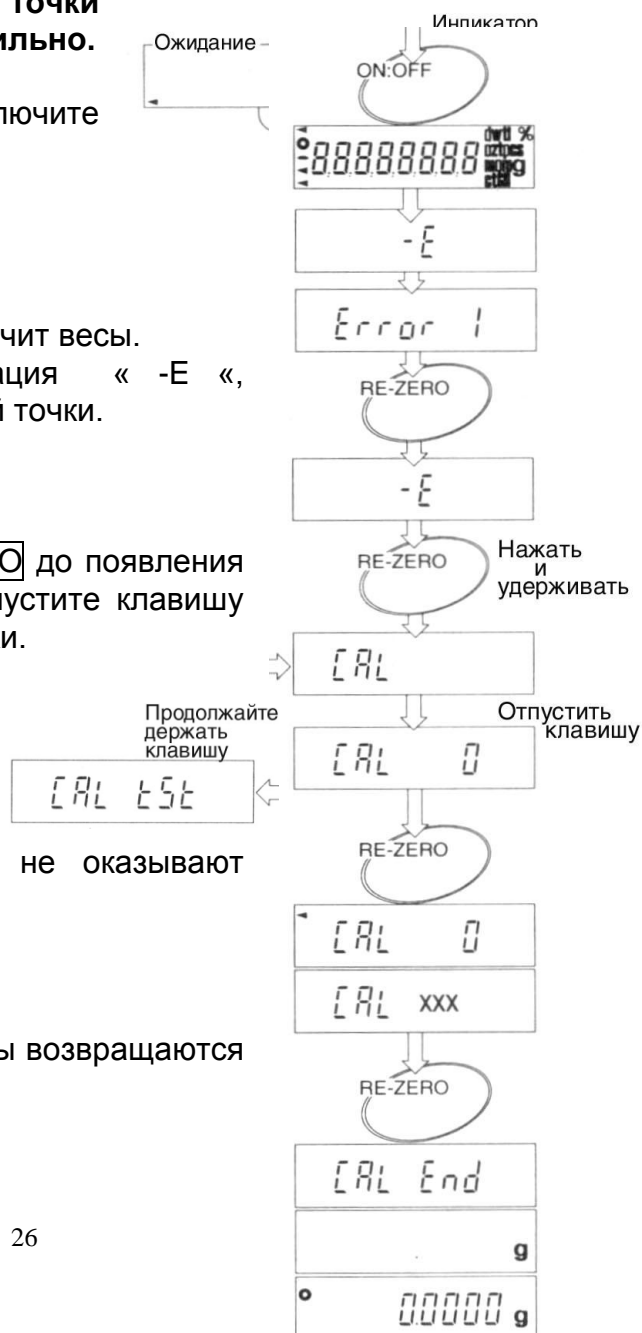
3. Нажмите клавишу **RE-ZERO**.

Нажмите и удерживайте клавишу **RE-ZERO** до появления на дисплее индикации «CAL». Теперь отпустите клавишу **RE-ZERO**. Весы войдут в режим калибровки.

5. Нажмите клавишу **RE-ZERO**.
Весы откалибруют нулевую точку.
Убедитесь, что на стабильность весов не оказывают влияние сквозняки или вибрация.

6. Нажмите клавишу **RE-ZERO**.

Калибровка нулевой точки завершена. Весы возвращаются в режим обычного взвешивания.



Функции

Весы серии HR имеют ряд внутренних программных параметров, которые позволяют выполнить настройку весов для их оптимальной работы. От установки этих параметров зависит реакция весов на внешние условия, различные команды и настройки. Все параметры приведены в таблице ниже.

Каждый параметр имеет начальное значение, установленное заводом-изготовителем. При необходимости Вы можете легко изменить эти значения.

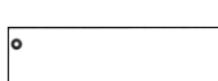
Значения параметров хранятся без изменения в памяти весов даже при отключенном адаптере. В главе «Клавиши управления системными параметрами и индикация» описан порядок изменения значений параметров. Индивидуальные установки для каждой группы параметров подробно описаны в разделе «Установка системных параметров».

№ групп ы	Группа	Параметр							
		0	1	2	3	4	5	6	
0	C-0 Внешние условия	Stb-b Ширина полосы стабильности	Cond Настройка на внешние условия	trc Трассировка нуля	<div>В некоторых моделях эту функцию выбрать нельзя</div>				
1	C-1 Обновление дисплея	SPEED Частота обновления дисплея	Point Отделение десятичных разрядов	P-on Автоматическое включение					rAnGE Дискретность дисплея
2	C-2 Автоматическое обнуление	Ar-0 Вкл./ выкл. авто обнуления	Ar-b Полоса авто обнуления	Ar-t Время детектирования					
3	C-3 Калибровка	CAL Блокировка калибровки							
4	C-4 Вывод данных	Print Печать	AP-P Полярность авто печати	AP-b Полоса авто печати	PAUSE Пауза в передаче данных	At-F Авто подача бумаги	Ar-d Обнуление после передачи данных	inFo Проверка калибровки	
5	C-5 Серийный интерфейс	bPS Скорость передачи данных	bt-Pr Бит четности	Cr-LF Терминатор	tYPE Формат данных	t-UP Время приема	E-Cod Код ошибки	CtS Контроль квитирования	
6	C-6	«Настройка на внешние условия» – это параметр, имеющий отношение также и к условиям отклика, устанавливаемым с клавиатуры. Если значение этого параметра установлено с помощью системного параметра, оно изменится в случае установки новых условий отклика.							
7	C-7 Аналоговый вывод								
8	C-8								
9	C-9	Pn	PF						

	Управление параметрами	Защита ID	Защита параметров
--	------------------------	-----------	-------------------

Если Ваши весы оснащены серийным интерфейсом OP-03, OP-05 или аналоговым выходом, Вы можете выбрать и изменить значения параметров C-4 и C-5.

Клавиши управления системными параметрами и индикация



Этот индикатор появляется, когда на дисплей вызывается параметр из памяти



Клавиша **MODE** служит для выбора группы системных параметров



Клавиша **RANGE** служит для выбора параметра из группы, выбранной клавишей **MODE**



Клавиша **RE-ZERO** служит для установки значения параметра, выбранного клавишами **MODE** и **RANGE**



Клавиша **PRINT** служит для сохранения нового значения системного параметра с выходом в режим взвешивания



Клавиша **ON:OFF** отменяет установку нового значения системного параметра и выключает дисплей

Установка системных параметров

1. Отключите дисплей

2. Нажмите и удерживайте клавишу **RE-ZERO**, одновременно нажмите клавишу **ON:OFF**. Отпустите обе клавиши.

3. Нажмите клавишу **MODE**. На дисплее появится версия программного обеспечения (x.xx), после чего весы войдут в режим установки системных параметров.

4. Несколько раз нажмите клавишу **MODE** до появления на дисплее индикации «C-2».

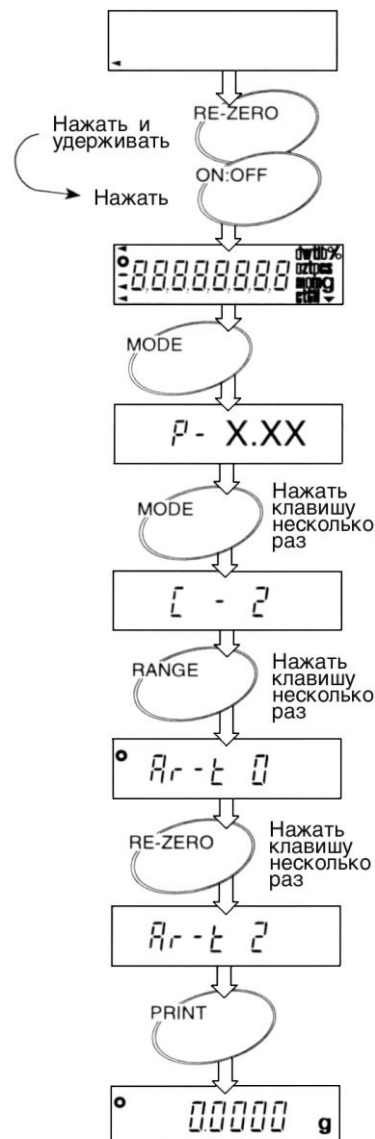
5. Несколько раз нажмите клавишу **RANGE** до появления на дисплее индикации «Ar-t».

6. Несколько раз нажмите клавишу **RE-ZERO** до появления на дисплее индикации «2».

7. Если Вы хотите ввести значения для других параметров, используйте следующие клавиши.

MODE – выбор группы параметров.

RANGE – выбор параметра внутри группы.




RE-ZERO – выбор значения параметра.

8. Запомните системные параметры с помощью клавиши **PRINT**.
Затем весы вернутся в режим обычного взвешивания.

Значение системных параметров

C-0 Условия окружающей среды

Параметр	Числовое значение	Назначение и использование
Stb-b Полоса стабильности		 Индикатор стабильности появляется, когда флуктуации показаний находятся в пределах, определенных ниже
	0	Стабильность в пределах ± 1 цифры в секунду
	*1	Стабильность в пределах ± 2 цифры в секунду
	2	Стабильность в пределах ± 3 цифры в секунду
Cond Настройка на условия		Установка баланса скорости отклика/стабильности
	0	<div> <div>Лучшие условия взвешивания, более быстрый отклик</div> <div>↑</div> <div>↓</div> <div>Худшие условия взвешивания, более медленный отклик</div> </div>
	1	
	*2	
	3	
	4	
trc Трассировка нуля		Весы отслеживают (трассируют) дрейф нуля, вызванный изменениями температуры, влажности воздуха, давления и т.д. и стабилизируют нулевую точку. Дисплей продолжает показывать нуль, если средний дрейф меньше 1 единицы. При взвешивании очень легких образцов выберите меньшее число (слабая трассировка)
	0	<div> <div>Слабая трассировка нуля</div> <div>↓</div> <div>Сильная трассировка нуля</div> </div>
	1	
	*2	
	3	
	4	

* Заводская установка

C-1 Обновление показаний дисплея, десятичная точка и автоматическое включение

Параметр	Числовое значение	Назначение и использование
SPEED Частота обновления дисплея	*0	При включившемся индикаторе стабильности показания обновляются с нормальной частотой.
	1	При выключенном индикаторе стабильности показания обновляются с высокой частотой
	2	Показания дисплея обновляются с нормальной частотой
Point Отделение десятичных разрядов	*0	Десятичные разряды отделяются точкой (.)
	1	Десятичные разряды отделяются запятой (,)
P-on Автоматическое включение	*0	Позволяет включать дисплей без нажатия клавиши [ON:OFF] сразу после подключения питания к весам
	1	Нет автоматического включения
		Автоматическое включение

* Заводская установка

C-2 Автоматическое обнуление. Если показания дисплея находятся вблизи нулевой точки при соблюдении условий, обнуление выполняется автоматически. Условия состоят в том, что измеренная масса меньше полосы автоматического обнуления за время большее, чем время детектирования.

Ar-0 Включение/выключение автоматического обнуления	*0	Автоматическое обнуление выключено	
	1	Автоматическое обнуление включено	
Ar-b Полоса автоматического обнуления	*0	Ноль, если показания в пределах ± 5 цифр от нулевой точки	Медленное обнуление
	1	Ноль, если показания в пределах ± 50 цифр от нулевой точки	↑ ↓
	2	Ноль, если показания в пределах ± 500 цифр от нулевой точки	Быстрое обнуление
Ar-t Время детектирования	*0	Обнуление при показаниях в пределах нуля более половины секунды	Быстрое обнуление
	1	Обнуление при показаниях в пределах нуля более 1 секунды	↑ ↓
	2	Обнуление при показаниях в пределах нуля более 2 секунд	Медленное обнуление
	3	Обнуление при показаниях в пределах нуля более 4 секунд	

C-3 Клавиши, которые можно использовать для калибровки

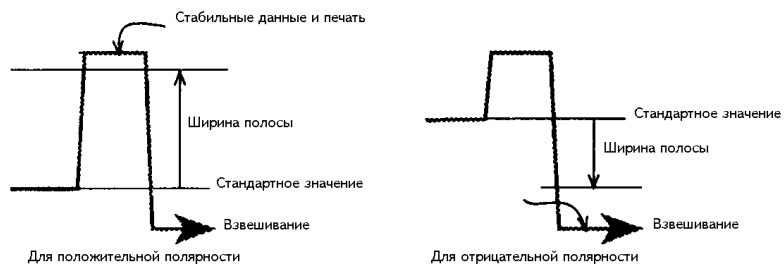
CAL Блокировка калибровки	0	Нельзя использовать ни клавиатуру, ни дистанционный выключатель
	1	Можно использовать клавиатуру, но нельзя дистанционный выключатель
	2	Можно использовать клавиатуру и дистанционный выключатель

C-4 Вывод данных. Установки для дополнительных модулей 03 и 05.

Print Режим вывода данных	Выбор способа и условия вывода данных. При использовании автоматического вывода обязательно установите параметры как AP-P , так и AP-B		
	*0	Вывод при нажатии клавиши [PRINT]	Команда [PRINT] (“Печать”) выполняется только при стабильных показаниях дисплея. Во время передачи данных дисплей мигает.
	1	Режим A автоматической печати	Данные передаются, когда показания дисплея стабильны и удовлетворяют условиям, заданным параметрами AP-P , и AP-B . Стандартным значением является нулевая точка. См. рисунок под таблицей.
	2	Режим B автоматической печати	Данные передаются, когда показания дисплея стабильны и удовлетворяют условиям, заданным параметрами AP-P , и AP-B . Стандартным значением является последний результат взвешивания. См. рисунок под таблицей.
	3	“Поточный” режим	Данные передаются непрерывно.
AP-P Полярность автоматической печати	Этот параметр определяет, в какую сторону от стандартного значения должен отклоняться результат, чтобы он передавался.		
	*0	Данные передаются, когда результат взвешивания больше стандартного значения (т.н. “положительная полярность”)	
	1	Данные передаются, когда результат взвешивания меньше стандартного значения (т.н. “отрицательная полярность”)	
	2	Данные передаются, когда результат взвешивания больше, либо меньше стандартного значения (т.н. “абсолютная полярность”)	
AP-b Полоса автоматической печати	Этот параметр определяет, насколько результат должен отклониться от стандартного, чтобы данные передавались.		
	*0	Данные передаются, если результат взвешивания отклоняется от стандартного значения больше, чем на 10 цифр	
	1	Данные передаются, если результат взвешивания отклоняется от стандартного значения больше, чем на 100 цифр	
	2	Данные передаются, если результат взвешивания отклоняется от стандартного значения больше, чем на 1000 цифр	
PAUSE Пауза в передаче данных	Установка паузы печати. Если требует паузы, установите этот параметр равным 1		
	*0	Нет паузы	
	1	Используется пауза	
At-F	Установка подачи бумаги после печати (для принтера AD-8121A)		

Автоматическая подача строки	*0	Нет подачи бумаги
	1	Выполняется подача бумаги
AR-d Автоматическое обнуление после вывода данных	Установка автоматического обнуления дисплея после вывода данных	
	*0	Нет обнуления
	1	Обнуление
inFo Проверка калибровки	Устанавливает, выполнять ли проверку калибровки с использованием принтера или компьютера	
	*0	Нет проверки калибровки
	1	Проверка калибровки с использованием принтера AD-8121
	2	Проверка калибровки с использованием компьютера

* Заводская установка



C-5 Настройка интерфейса RS-232C (Используйте заводские установки при работе с принтером AD-8121).

bPS Скорость передачи	Установка скорости передачи данных	
	0	600 бод
	1	1200 бод
	*2	2400 бод
	3	4800 бод
	4	9600 бод
bt-Pr Бит четности	Установка контроля по четности при передаче	
	*0	7 бит, контроль четности
	1	7 бит, контроль нечетности
	2	8 бит, нет контроля по четности
Cr-LF Символ конца строки	Символ-терминатор, передаваемый в конце строки	
	*0	Cr, Lf
	1	Cr
tYPE Формат данных	Установка формата вывода результатов взвешивания	
	*0	Стандарт A&D
	1	Вывод данных “как есть”
	2	Формат KF
	3	Формат MT
t-UP Время приема	Выбор максимального времени ожидания на прием команды	
	0	Нет ограничения
	*1	Одна секунда. Через большее время прием команды не выполняется
E-Cod Код ошибки	Выбор или отмена передачи кода ошибки	
	*0	Коды ошибок не выводятся
	1	Коды ошибок выводятся
CtS Управление квити́рованием	Использование или неиспользование линий квити́рования	
	*0	Линии CTS и RTS не используются
	1	Линии CTS и RTS используются

* Заводская установка

C-9 Управление параметрами

PF Защита параметров	Установка защиты параметров	
	*0	Разрешено изменять С-параметры
	1	Запрещено изменять С-параметры
	2	Инициализация памяти весов. Возврат всех параметров к начальным заводским значениям

* Заводская установка

Разное

Цифровое тарирование

Выполнение цифрового тарирования

Вместо обычного тарирования (установка контейнера на чашку весов и нажатие на клавишу **RE-ZERO**) Вы можете ввести массу контейнера, воспользовавшись функцией цифрового тарирования. Диапазон цифрового тарирования – от нуля до НПВ.

Замечание:

Если Вы нажмете клавишу **RE-ZERO** после выполнения цифрового тарирования, весы сохранят значение массы груза, находящегося на чашке, в **Pt**.

1. Включите дисплей.
2. Нажмите и удерживайте клавишу **RANGE** до появления на дисплее индикации «Pt» (Установка массы тары).
3. Нажмите клавишу **RE-ZERO**. На дисплее появится цифровое значение массы тары. Если Вы хотите изменить значение, нажмите клавишу **MODE**.
4. Установите нужное значение массы тары, используя следующие клавиши.



Клавиша **MODE** используется для выбора цифры, значение которой нужно изменить.



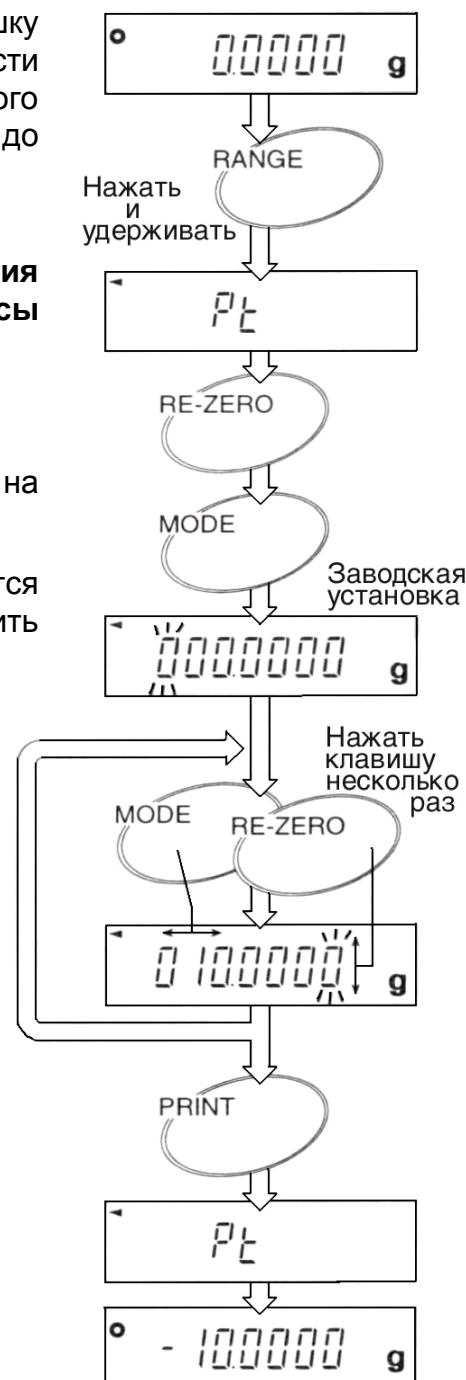
Клавиша **RE-ZERO** используется для установки значения выбранной цифры.



Клавиша **PRINT** используется для сохранения нового значения массы тары и возвращения в режим взвешивания.



Клавиша **ON:OFF** отключает дисплей без сохранения нового цифрового значения массы тары.



Идентификационный номер (ID) и нормы организации работ в лаборатории (GLP)

- Идентификационный номер (ID) используется для идентификации весов при работе в соответствии с Международными требованиями к организации работ в лаборатории (Good Laboratory Practice, GLP)
- Для вывода данных с использованием ID номера, используются опции 03 или 05.
- С помощью опций 03 или 05 можно выводить данные на принтер AD-8121 или ПК.
- При контроле калибровки используются ID номер весов и результаты взвешивания после калибровки. При использовании принтера AD-8121 добавляются дата и время.

Установка идентификационного номера

ID номер сохраняется в памяти весов при отключенном сетевом адаптере и аккумуляторных батареях до тех пор, пока не будет изменен пользователем. ID номер для весов HR-60 / 120 / 200 состоит из семи символов.

Внимание! Если шаги 2 и 3 не будут выполнены в течение 5 секунд, весы возвращаются в режим взвешивания без сохранения нового идентификационного номера.

1. Для разрешения изменения ID номера выполните следующую установку: **C-9, Pn 0**. Выключите дисплей.
2. Удерживая клавишу **RANGE**, нажмите клавишу **ON:OFF**
3. Нажмите клавишу **MODE**. ID номер начинает мигать.
4. Установите ID номер с помощью следующих клавиш:
HR-60 / 120 / 200 – семь символов,

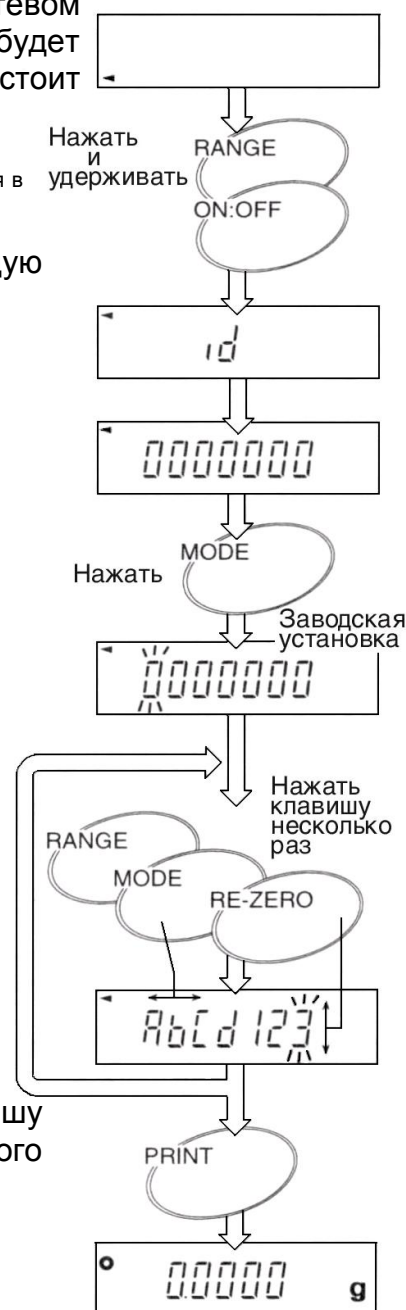
Клавиша **RANGE** переключает между цифрами и буквами.

Клавиша **RE-ZERO** используется для изменения значения символа, выведенного на дисплей. Вы можете выбрать следующие символы: 0 – 9, - , (символ пробела), и A-Z. См. «Набор символов дисплея» на следующей странице.

Клавиша **MODE** осуществляет переход к следующему устанавливаемому символу.

5. Нажмите клавишу **PRINT** для сохранения нового ID номера и возвращения в режим взвешивания.

Если вы не хотите вводить новый ID номер, нажмите клавишу **ON:OFF**. Произойдет отключение дисплея без сохранения нового ID номера.



Формат распечатки для контроля калибровки (GLP)

Это - формат данных для контроля калибровки. Для вывода этих данных установите значение параметра **C-4** равное **inFo 1** или **inFo 2**.

Формат распечатки при установке **C-4 = inFo 1**.

Ниже приведен пример распечатки, полученной с использованием весов модели HR-200 и принтера AD-8121 (Режим 3). Дата и время отсчитываются принтером. Обозначение S/N относится к серийному номеру весов.

```
MODEL      HR-200
S/N        01234567
ID          1234567
DATE       01/18/01
08:21:56 PM
CALIBRATED
          +000.0000 g
          +200.0000 g
CAL.WEIGHT
SIGNATURE
```

Формат распечатки при установке **C-4 = inFo 2**.

Этот формат вывода используется для передачи данных от весов на компьютер. Ниже показан пример для модели HR-200. LF обозначает символ перевода строки, CR - символ перевода каретки, □□ - символ пробела.

```
MODEL□□□□HR-200 CR LF
S/N□□□□01234567 CR LF
ID□□□□□1234567 CR LF
DATE CR LF
CR LF
TIME CR LF
CR LF
CALIBRATED CR LF
□□□+000.0000□g CR LF
□□□+200.0000□g CR LF
CAL.WEIGHT CR LF
CR LF
CR LF
SIGNATURE CR LF
CR LF
CR LF
```

Набор символов дисплея:

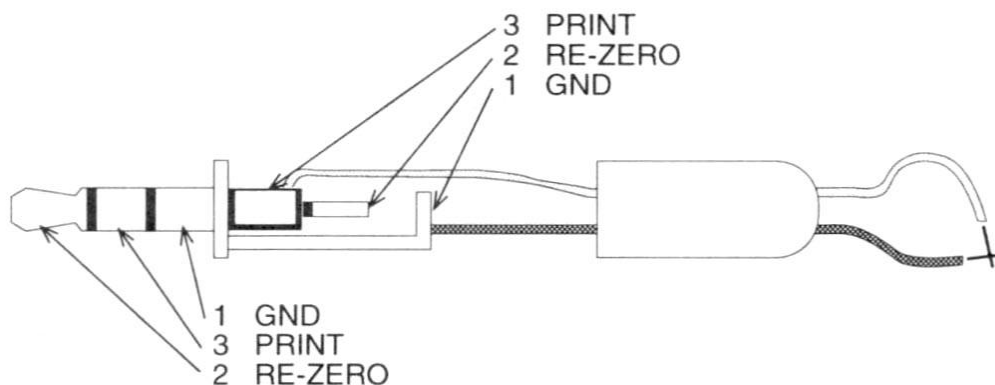
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Д	Л	П	О	Р	С	Т	У	В	Х	У	Ч	Ц	Щ	Ъ	Ы	Ь

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	_(Space)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	

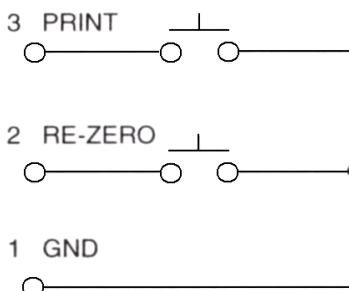
Штекер внешней клавиши

Для осуществления дистанционного управления весами можно использовать штекер внешней клавиши. При его подключении к гнезду внешней клавиши, на весы можно передавать команды “RE-ZERO” и “PRINT”. См. приведенную ниже диаграмму. Необходимо выполнить соединение контактов “GND” и “PRINT” или “RE-ZERO” не менее чем на 100мсек.

В приведенном ниже примере включен переключатель “PRINT”.



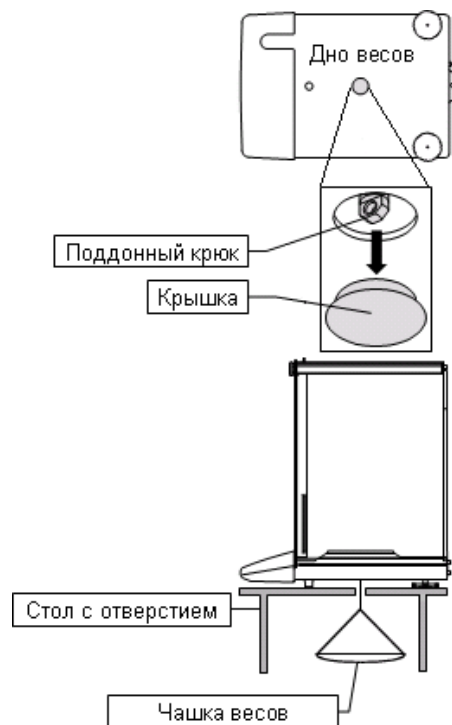
Штекер внешней клавиши не входит в базовый комплект поставки и является дополнительной принадлежностью (код AX-T-314A-S).



Взвешивание с помощью поддонного крюка

Весы серии HR оборудованы стандартным поддонным крюком для взвешивания. С его помощью можно легко выполнять, например, измерения плотности. Пользуйтесь поддонным крюком также для взвешивания магнитных материалов.

1. Поддонный крюк расположен под пластиковой заглушкой на донной части весов.
2. Для взвешивания с помощью поддонного крюка установите весы на столик для взвешивания с отверстием, либо установите их на прочный металлический штатив, предназначенный для взвешивания с помощью поддонного крюка.
3. Прикрепите к поддонному крюку легкое крепление, либо закрепите на нем тонкую нить или проволоку.
4. Для получения наилучших результатов взвешивания откалибруйте весы с закрепленной на поддонном крюке подвеской.



Пример взвешивания на поддонном крюке

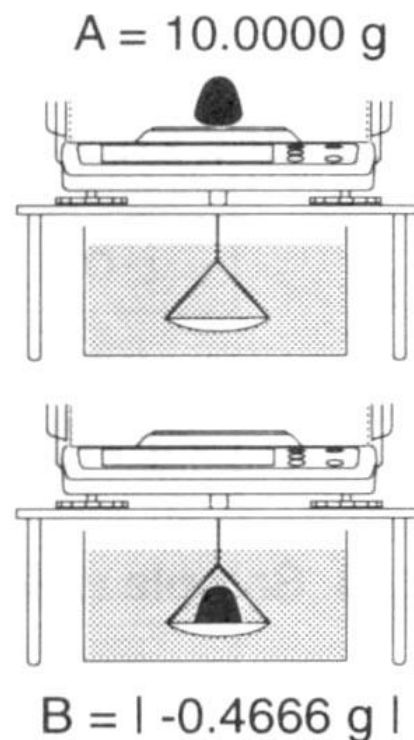
1. Нажмите клавишу **RE-ZERO** для обнуления дисплея.
 2. Поместите образец на чашку.
- Определите массу образца **A** в воздухе. **A** = 10.000 г.
3. Нажмите клавишу **RE-ZERO**
 4. Погрузите образец в воду (температура воды 10°C).
- Определите массу образца **B** в воде. **B** = 0.4666 г.
5. С помощью таблицы определите плотность воды **C**.

0°	0.99984 г/см ³
4	0.99997
10	0.99970
15	0.00010
20	0.99820
25	0.99704
30	0.99565
	Контрольное значение

$$\text{Объем} = \frac{0.4666 \text{ г}}{0.99970 \text{ г/см}^3} = 0.4667 \text{ см}^3$$

$$\text{Плотность} = \frac{10.0000 \text{ г}}{0.4667 \text{ см}^3} = 21.4 \text{ г/см}^3$$

6. Плотность равна 21.4 г/см³. Скорее всего, данный материал – платина.



Сообщение об ошибках

Вес, помещенный на чашку весов, превышает значение НПВ весов.

Чашка весов или опора чашки установлены неправильно.

Такая индикация означает, что во время последнего взвешивания питание весов прервалось. Для сброса нажмите клавишу **ON:OFF**.

Эта индикация означает, что весы потеряли стабильность во время обнуления или взвешивания. Проверьте, нет ли слишком сильных вибраций или сквозняков. Для сброса нажмите клавишу **RE-ZERO**.

Эта индикация означает, что были введены недопустимые цифровые данные

Нулевая точка во время взвешивания отличается от нулевой точки во время последней калибровки. Убедитесь, что чашка весов пуста. Выполните калибровку, чтобы переустановить нулевую точку.

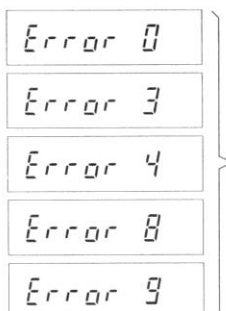
Эта индикация означает, что калибровочная масса слишком велика.

Эта индикация означает, что калибровочная масса слишком мала.

Масса образца слишком мала. Весы не могут рассчитать массу одного предмета или 100% массы.

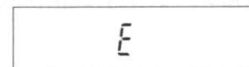
Если образец слишком легкий, ошибки счета становятся значительными. В этом случае весы просят поместить на чашку необходимое количество образцов. Пересчитайте и добавьте запрашиваемое количество образцов. Нажмите клавишу **RANGE**, чтобы запомнить правильное значение.

xx = 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

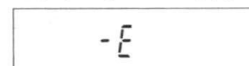


Весы нуждаются в ремонте. Обратитесь в сервисную службу A&D.

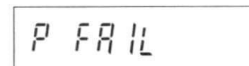
☐ Перегрузка



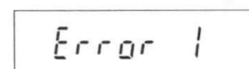
☐ Ошибка чашки весов



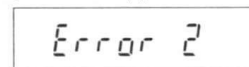
☐ Сбой питания



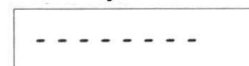
☐ Ошибка стабилизации



☐ Ошибка цифр. ввода



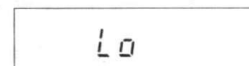
☐ Ошибка нулевой точки



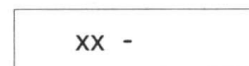
☐ Ошибки калибровки



☐ Ошибка веса образца



☐ Замечание по



количеству образцов

Ссылка на методику поверки

Первичная и периодическая поверки весов проводятся в соответствии с документом «Весы электронные лабораторные HR фирмы «A&D Co.LTD», Япония. Методика поверки», утвержденного ФГУП «ВНИИМС» от 27 апреля 2005 года.

Основные средства поверки - гири класса точности E₁ по ГОСТ 7328-01 «Гири. Общие технические условия».

Межповерочный интервал - 1 год

Гарантийный и текущий ремонт

Сроки гарантии указаны в гарантийном талоне, который является неотъемлемой частью сопроводительной документации.

Гарантийный ремонт включает в себя выполнение ремонтных работ и замену дефектных частей и не распространяется на детали отделки, элементы питания, расходные материалы и прочие детали, подверженные естественному износу.

Не разбирайте самостоятельно весы, не пытайтесь производить ремонт своими силами.

Изделие снимается с гарантии:

При наличии механических повреждений, при наличии постороннего вмешательства, при несоблюдении потребителем правил эксплуатации, при умышленной или ошибочной порче изделия, при попадании внутрь изделия посторонних предметов, жидкостей, насекомых, при выполнении ремонта в неавторизованных сервисных центрах и внесении изменений в конструкцию прибора.

Текущий ремонт

При поломке или отказе в работе изделия потребитель доставляет прибор продавцу или в авторизованный сервисный центр A&D.

Текущий ремонт изделия осуществляется только в авторизованных сервисных центрах (адреса и телефоны сервисных центров см. в гарантийном талоне или на сайте фирмы-поставщика).

Фирма-производитель гарантирует выполнение гарантийных обязательств согласно статье 18 Закона РФ «О защите прав потребителей».

Хранение и утилизация

Хранение и утилизация прибора должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 2.601-95 «**ЕСКД. Эксплуатационные документы**».

Хранения прибора:

Температура хранения: от -10°C до 40°C.

Влажность воздуха: не менее 30%, не более 85%

Утилизация:

Прибор содержит материалы, которые можно перерабатывать и повторно использовать.

Утилизация проводится в соответствии с местным законодательством.

При утилизации обращайтесь в специализированные организации по утилизации.

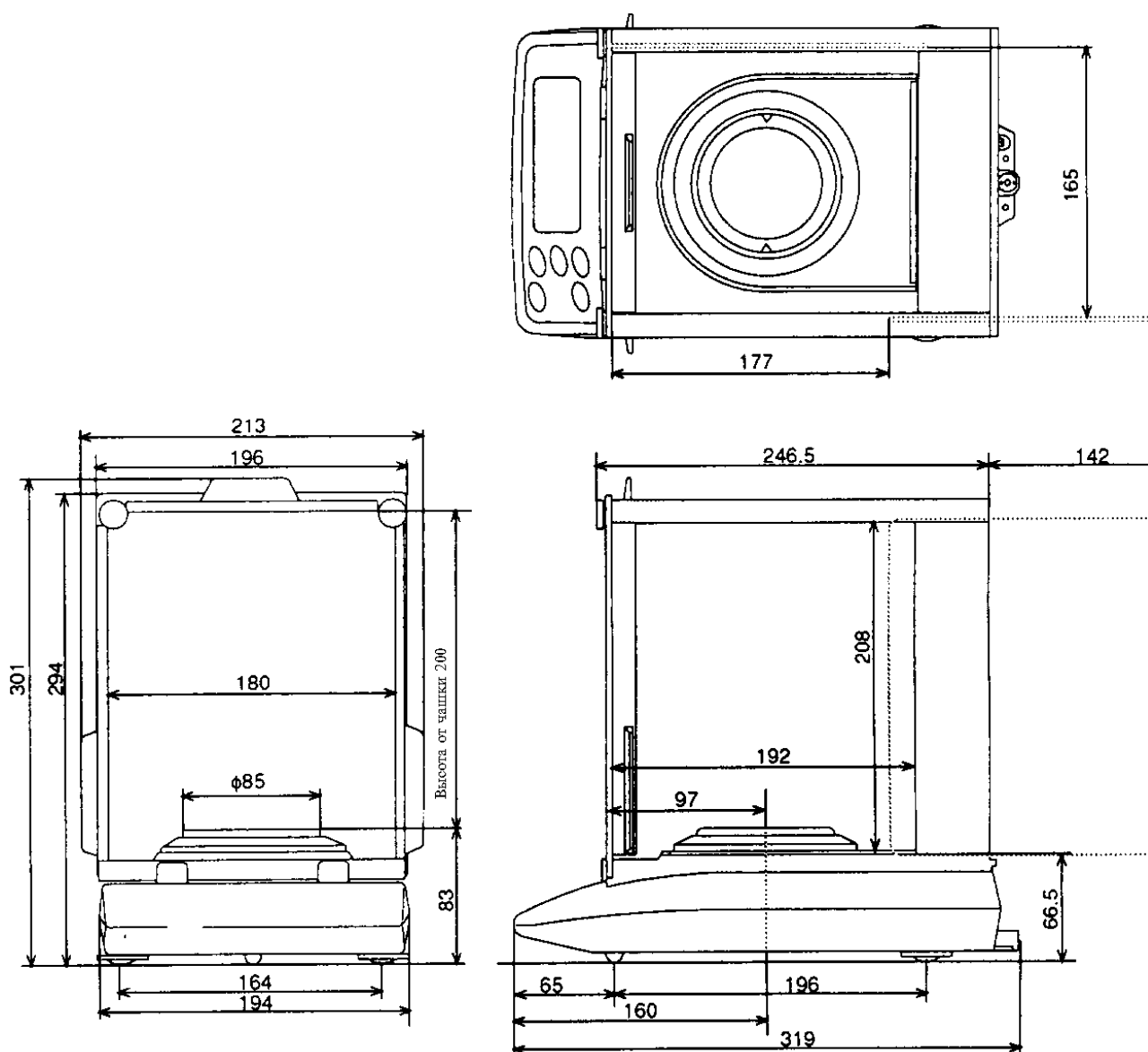
Основные технические характеристики

Наименование параметра	Модификация весов		
	HR-60	HR-120	HR-200
Наибольший предел взвешивания (НПВ)	60	120	210
Наименьший предел взвешивания (НмПВ)	0,01	0,01	0,01
Дискретность отсчета d, г	0,0001	0,0001	0,0001
Цена поверочного деления e, г	0,001	0,001	0,001
Класс точности по ГОСТ 24104-01	I (Специальный)		
Пределы допускаемой погрешности взвешивания при первичной поверке, мг От НмПВ до 200 000е вкл. Св. 200 000е	±0,3 -	±0,3 -	±0,3 ±0,5
Пределы допускаемой погрешности взвешивания в эксплуатации, мг От НмПВ до 200 000е вкл. Св. 200 000е	±0,6 -	±0,6 -	±0,6 ±1,0
Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов при первичной поверке и в эксплуатации, мг От НмПВ до 200 000е вкл. Св. 200 000е	0,1 -	0,1 -	0,1 0,167
Диапазон выборки массы тары, % от НПВ	0...100		
Время взвешивания, с, не более	2,5		
Диапазон рабочих температур, °C	От плюс 5 до плюс 40 при влажности не более 85%		
Параметры адаптера сетевого питания: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, ВА	220 ^{+10%} _{-15%} 50±1 11		
Габаритные размеры, мм	319,5x213x301		
Масса весов, кг, не более	5,8		
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92		
Средний срок службы, лет	8		

Спецификация от производителя

Модель	HR-200	HR-120	HR-60
Максимальная нагрузка, г.	210	120	60
Дискретность, мг	0,1		
Повторяемость (стандартное отклонение), г	0.0001		
Линейность, г	± 0.0001		
Дрейф чувствительности, ppm/°C	± 2 (10 °C - 30 °C)		
Время стабилизации, с	2.5		
Размер чашки, мм	Ø 85		
Рабочая температура и влажность	5 °C - 40 °C, влажность до 85%		
Питание	Сетевое питание через адаптер, 11вт		
Внешние размеры	319,5x213x301		
Масса нетто	5.8		

Габаритные размеры



Дополнение к руководству

Обратите внимание!

Откалибруйте весы перед их первым использованием

На весы оказывает влияние сила тяжести, зависящая от места установки весов. Весы необходимо откалибровать, если они установлены впервые или перемещены на новое место. Рекомендуется также регулярно калибровать весы для достижения максимальной точности взвешивания.

Соблюдайте осторожность при нажатии клавиш

Есть два способа работы с клавишами. Первый – нажать и отпустить, второй – нажать и удерживать. Эти способы позволяют реализовать разные функции. Внимательно прочитайте руководство, чтобы понять функции клавиш. Соблюдайте особую осторожность при нажатии клавиши **RE-ZERO**, так как если ее удерживать нажатой, весы переходят в режим калибровки, что может привести к нарушению параметров калибровки.

Противосквозняковый бокс и пылезащитный чехол

Весы серии HR поставляются с пылезащитным чехлом. Модели HR-60/120/200 имеют в числе принадлежностей противосквозняковый бокс. При извлечении пылезащитного чехла или противосквознякового бокса из коробки, где они хранятся, они могут заряжаться статическим электричеством. Поскольку статическое электричество может повлиять на точность взвешивания, обработайте поверхности противосквознякового бокса и пылезащитного чехла антистатическим раствором.

Калибровка нулевой точки

Если при включении весов на дисплее появляется сообщение « -E » – это свидетельствует о смещении нулевой точки и необходимости ее калибровки. Калибровка нулевой точки описана на следующей странице.

Предостережение

Положение десятичной точки и/или результаты взвешивания различаются в зависимости от модели весов. В описанной ниже процедуре предполагается, что установлены следующие значения параметров C-3 CAL 2 и C-4 inFo 0 (заводские установки). Перед началом калибровки нулевой точки убедитесь, что вы правильно установили эти параметры.

1. Подключите сетевой адаптер и выключите дисплей.

Убедитесь, что чашка весов пуста.

2. Включите весы клавишей **ON:OFF**.

Если на дисплее появится сообщение « E », необходимо выполнить калибровку нулевой точки.

3. Нажмите клавишу **RE-ZERO**

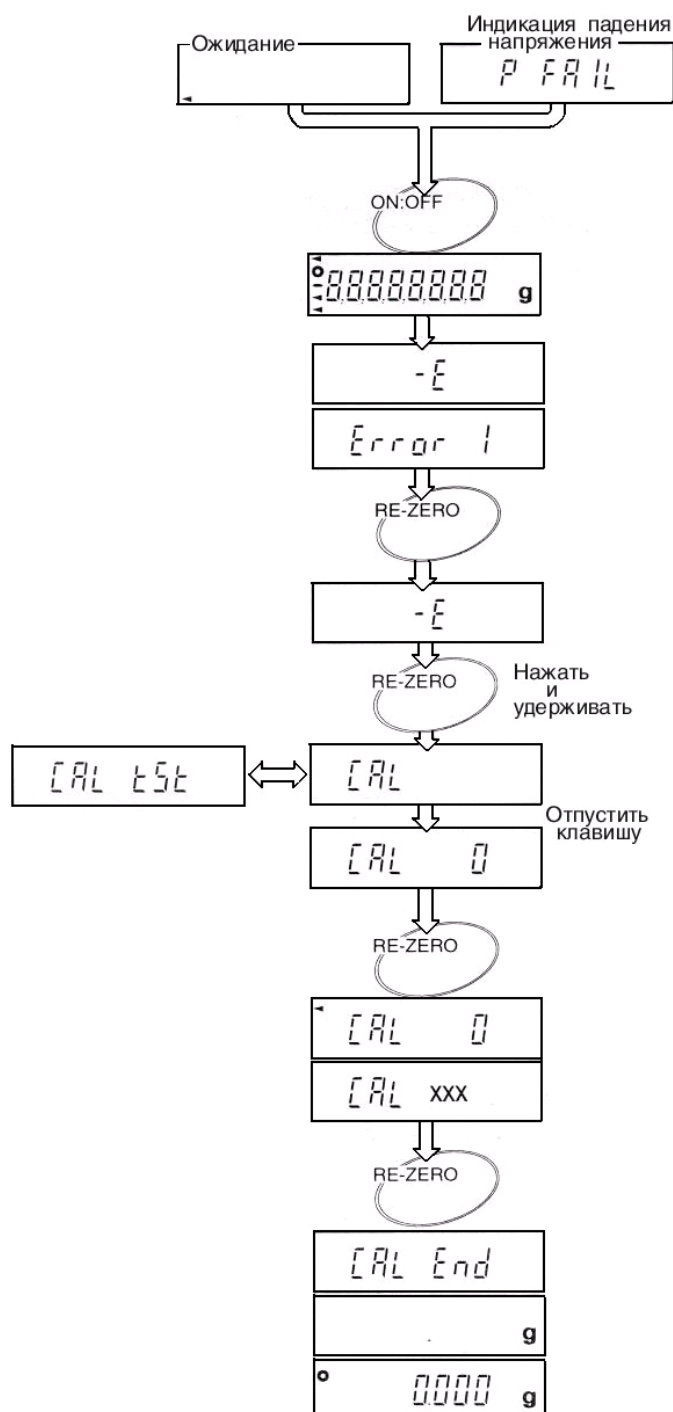
4. Нажмите и удерживайте клавишу **RE-ZERO**, пока на дисплее не появится индикация “CAL”. Весы переходят в режим калибровки.

5. Нажмите клавишу **RE-ZERO**. Весы измеряют нулевую точку.

Убедитесь, что на стабильность весов не влияют сквозняки или вибрация.

6. Нажмите клавишу **RE-ZERO**.

Калибровка нулевой точки закончена, и весы возвращаются в обычный режим взвешивания.



Термины и определения

Калибровка	Настройка весов с целью обеспечения точного взвешивания.
Калибровочная гиря	Гиря, используемая для калибровки.
Номер данных	Порядковый номер данных (результатов взвешивания или масса образца в режиме счета предметов) в памяти весов.
Цифра	Минимально возможное значение массы. Применительно к весам – это наименьшее значение массы, которое может быть выведено на дисплей (единица дискретности).
Внешние условия	Такие условия окружающей среды, как вибрация, сквозняки, температура, статическое электричество и магнитные поля.
Внешняя гиря	Та гиря, с которой Вы работаете.
GLP	Нормы организации работ в лаборатории (Good Laboratory Practice).
GMP	Нормы организации производства (Good Manufacturing Practice).
ISO	Международная Организация по Стандартизации (International Organization for Standardization).
Повторяемость	<p>Колебание результатов измерений, полученных при повторном взвешивании одного и того же образца.</p> <p>Обычно выражается стандартным отклонением.</p> <p>Например: Стандартное отклонение = 1 цифра, это значит, что результат измерения попадает в диапазон ± 1 цифра с частотой $\approx 68\%$.</p>
Re-zero (обнуление)	Установка дисплея в нулевое значение.
Дрейф чувствительности	<p>Влияние температуры на результат взвешивания.</p> <p>Выражается как температурный коэффициент.</p> <p>Например: Температурный коэффициент $= 2\text{ppm}/^\circ\text{C}$: если нагрузка равна 10г, и температура изменяется на 10°C, значение массы на дисплее изменится на следующую величину: $0.0002\%/^\circ\text{C} \times 10^\circ\text{C} \times 10\text{г} = 0.0002\text{ г}$</p>
Время стабилизации	Промежуток времени, от момента помещения образца на чашку весов, до появления на дисплее индикатора стабильности и результата взвешивания.
Тарирование	<p>Исключение массы контейнера из общей массы.</p> <p>Обычно имеется в виду операция установки контейнера на чашку и обнуление дисплея.</p>
Целевая масса	Внешняя гиря, используемая для калибровочного тестирования.
Нулевая точка	Стандартная точка отсчета или нулевое значение дисплея. Обычно соответствует значению дисплея при пустой чашке весов.

AND

лкс
лабораторная
и промышленная техника
www.lks.ru
www.labmebel.ru

ООО "ЛКС"
Официальный дилер
т.ф. **(495) 225-25-95** (многоканальный)
971-49-49, 971-48-48
109202, г. Москва,
ул. 1-я Фрезерная, д. 2/1, стр. 41