Весы неавтоматического действия

HR-A, HR-AZ

HR-100A / HR-150A, HR-250A /
HR-100AZ / HR-150AZ / HR-250AZ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Эй энд Ди, Япония

1WMPD4002375

© 2010 A&D Company, Limited. Авторские права защищены.

Текст данного Руководства пользователя не может быть скопирован или переведен на другой язык без письменного согласия A&D Company, Limited.

В настоящее Руководство пользователя и спецификацию могут быть внесены изменения в любое время без предварительного уведомления.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 5

1-1 Об этом руководстве 5
1-2 Основные характеристики 5
1-3 Соответствие 6

2. РАСПАКОВКА ВЕСОВ 7

2-1 Распаковка 7

2.2 Установка весов 8

3. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ 8

3-1 Перед началом работы 8
3-2 Во время работы 9
3-3 После завершения работы 10
3-4 Источник питания 10

4. СИМВОЛЫ ДИСПЛЕЯ И РАБОТА С КЛАВИАТУРОЙ 10

5. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ 12

5-1 Единицы измерения 12
5-2 Сохранение единиц измерения 13

6. ВЗВЕШИВАНИЕ 14

6-1 Основные операции (режим взвешивания в граммах) 14
6-2 Режим счета предметов (PCS) 15
6-3 Режим вычисления процентов (%) 17
6-4 Режим статистических вычислений 18
6-5 Режим статистических вычислений (пример использования) 24

7. НАСТРОЙКА ОТКЛИКА 26

8. КАЛИБРОВКА 27

8-1 Режим калибровки 27
8-2 Калибровка с использованием встроенной гири (калибровка одним касанием, только для моделей серии HR-AZ) 28
8-3 Калибровочный тест с использованием встроенной гири 29
8-4 Корректировка значения массы встроенной гири: 1 (Только для весов серии HR-AZ series) 30
8-5 Корректировка значения массы встроенной гири: 2 (только для весов серии HR-AZ) 31
8-6 Калибровка с использованием внешней гири 33
8-7 Калибровочный тест с использованием внешней гири 35

9. Переключение функций и инициализация 37

9-1 Разрешение или запрет 37
9-2 Инициализация весов 38

10. Таблица функций 39

10-1 Структура таблицы функций 39
10-2 Дисплей и клавиатура 40
10-3 Таблица функций 40

10-4 Описание класса «Внешние условия. Дисплей» 44
10-5 Описание параметра «Режим вывода данных» 46
10-6 Описание параметра «Формат данных» 48
10-7 Примеры форматов данных 51
10-8 Описание параметра “Функция приложений” 53
10-9 Часы и календарь (только для серии HR-AZ) 53
10-10 Функция компаратора 55

11. ID номер и отчет в формате GLP 57

11-1 Установка ID номера 57
11-2 1 Отчет в формате GLP 58

12. Поддонный крюк 62

13. Определение плотности (удельного веса) 63

14. Программируемая единица измерения 69

15. Серийный интерфейс RS-232C 70

16. Подключение к периферийному оборудованию 71

16-1 Подключение к принтеру AD-8121B 71
16-2 Подключение к компьютеру 72
16-3 Работа с программой Windows Communication Tools (WinCT) 73

17. Команды 74

17-1 Список команд 74
17-2 Коды подтверждения и ошибок 75
17-3 Настройки интерфейса RS-232C 77

18. Обслуживание 78

19. Устранение неисправностей 78

19-1 Проверка работы весов и оценка внешних условий 78
19-2 Коды ошибок 79
19-3 Запрос на ремонт 81

20. Опции 81

21. Спецификация производителя 83

22. Габаритные размеры 84

23. Термины/алфавитный указатель 85

1. ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве описываются принципы работы весов серий HR-AZ / HR-A и рекомендации для достижения максимальных результатов при их эксплуатации.

Внимательно прочтите руководство и держите его под рукой для последующих консультаций.

1-1 Об этом руководстве

Настоящее руководство состоит из пяти разделов:

Основные операции .....Меры предосторожности при работе с весами, конструкция весов и основные выполняемые операции.

Настройка на внешние условия .....Настройка отклика и калибровка.

Функции.....Различные функции весов.

Серийный интерфейс RS-232C.....Интерфейс передачи данных на другие устройства и управления весами.

Обслуживание.....Обслуживание весов, коды ошибок, способы устранения неисправностей, спецификация производителя и опции.

1-2 Основные характеристики

- Весы серии HR-AZ оснащены встроенной гирей, позволяющей производить калибровку одним нажатием клавиши.
- Корпус весов обеспечивает надежную защиту от пыли и влаги.
- Большой выбор единиц измерения, включающий наиболее распространенные единицы.
- Стандартный интерфейс RS-232C для связи с компьютером и для вывода данных в формате GLP.
- Режим статистических вычислений для измерения и вывода на дисплей или передачи на компьютер суммы измерений, максимальных и минимальных значений, измерений диапазона (максимум – минимум), средних значений, стандартного отклонения и коэффициента колебаний.
- Функция компаратора с выводом на дисплей результатов сравнения.
- Функция Hold (задержки) для взвешивания подвижных объектов, например, животных.
- Противосквозняковый бокс обеспечивает стабильное взвешивание при наличии сквозняков.
- Поддонный крюк для подвешивания специальных материалов.
- USB-интерфейс (HRA-02), Ethernet-интерфейс (HRA-08) и встроенный аккумулятор (HRA-09) доступны в качество опций.
  Соединение весов с компьютером с операционной системой Windows через USB интерфейс позволяет преобразовывать данные с результатами взвешивания в форматы Excel или Word. Ethernet интерфейс осуществляет связь весов с ПК по протоколу LAN. Встроенный аккумулятор позволяет пользоваться весами без подключения к электросети.
- Дополнительный дисплей AD-8920A (приобретается отдельно) позволяет получать результаты взвешивания на удалении от весов.
- Опционный регистратор данных AD-1688 упрощает процесс организации результатов измерений.
- Опционный регистратор внешних условий AD-1687 упрощает процесс организации

данных, относящихся к условиям окружающей среды, в которых производится взвешивание.

1-3 Соответствие

Соответствие нормам FCC

Просим Вас обратить внимание, на то, что данное устройство генерирует, потребляет и может излучать радиочастотную энергию. Результаты испытания весов показали, что они соответствует нормам для вычислительных устройств Класса А, указанных в подразделе J Части 15 норм FCC. Эти нормы служат для обеспечения защиты от помех при коммерческом использовании. При работе в жилой зоне, данный прибор может стать источником радиопомех. В этом случае от пользователя могут потребовать за свой счет принять меры по устранению радиопомех.
(FCC = Федеральная Комиссия по Коммуникациям США.)

Соответствие директивам EMC (электромагнитная совместимость)

CE Данное устройство оборудовано системой подавления радиопомех в соответствие с перечисленными ниже директивами Совета Европы:

Директива Совета Европы 2004/108/EC	EN61326 директива EMC
Директива Совета Европы 2006/95/EC	EN60950 Безопасность информационных технологий и оборудования.

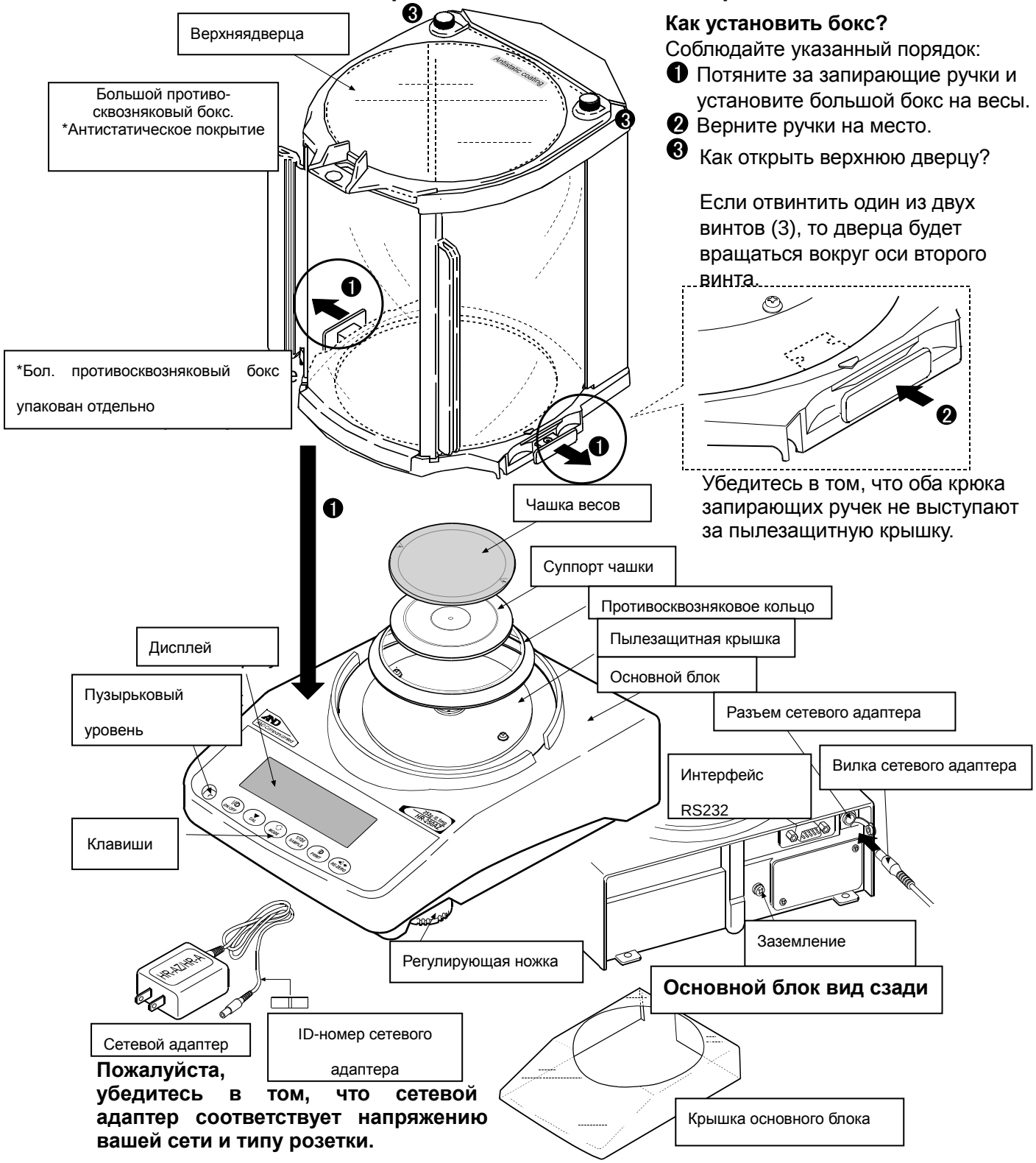
Официальный знак CE является обязательным для изделий, продаваемых на территории Евросоюза.
Обращаем внимание на то, что любое электронное устройство, продаваемое и используемое за пределами Европейского Союза, должно соответствовать местным законам и нормам.

2. РАСПАКОВКА ВЕСОВ

2-1 Распаковка

- Весы являются точным прибором. Распаковку весов следует проводить аккуратно. Сохраните упаковочный материал для последующей транспортировки весов.
- Ознакомьтесь с иллюстрацией ниже, чтобы убедиться в наличие всех компонентов.

Установите большой противосквозняковый бокс при сквозняках



Пожалуйста, убедитесь в том, что сетевой адаптер соответствует напряжению вашей сети и типу розетки.

2.2 Установка весов

Установите весы следующим образом:

1. Поставьте весы на прочный устойчивый стол для взвешивания. Прочтите раздел «3. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ»
2. Установите суппорт чашки, чашку весов, противосквозняковое кольцо и противосквозняковый бокс как показано на иллюстрации, стр. 5.
3. Выровняйте весы с помощью регулирующих ножек. С помощью пузырькового уровня убедитесь в том, что весы стоят ровно.
4. Убедитесь в том, что тип сетевого адаптера соответствует параметрам местной сети.
5. Подключите сетевой адаптер к весам. Прогрейте весы минимум в течение 1 часа, чашка весов должна быть пустой.

Примечание
Вилка сетевого адаптера защищена от пыли. Если возникнут сложности, при вставлении вилки слегка поверните ее, одновременно толкая вперед.

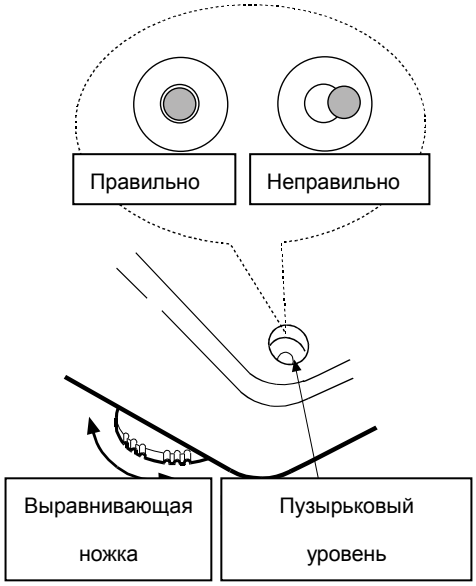
3. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Для обеспечения оптимальной работы весов обратите внимание на следующие рекомендации:

3-1 Перед началом работы

температурой и относительной влажностью.
Наилучшая рабочая температура - +20ºC при

- Установите весы в помещении с умеренной относительной влажности 50%.
- Не устанавливайте весы в помещении, где они могут подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, нагревателей и кондиционеров.
- Помещение должно быть свободно от пыли.
- Не устанавливайте весы рядом с оборудованием, генерирующим магнитное поле.
- Размещайте весы в помещении свободном от вибрации. Наилучшее расположение – в углах комнаты на первом этаже.
- Стол для взвешивания должен быть прочным, устойчивым, ровным и располагаться в помещении, максимально защищенном от вибрации и сквозняков.
- Выровняйте весы с помощью регулирующих ножек и пузырькового уровня.
- Убедитесь в стабильной работе электросети при



подключении весов через сетевой адаптер.

- Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы в течение, как минимум, одного часа.
- Откалибруйте весы перед началом работы, а также после перемещения в другое место.

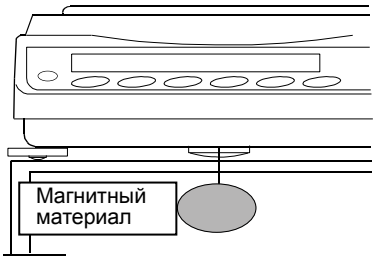
Внимание

Не устанавливайте весы в местах где возможно наличие легковоспламеняющихся или коррозийных газов.

3-2 Во время работы

- Снимите статическое электричество с материала, который необходимо взвесить (в дальнейшем, «образец»). Наличие статического заряда на образце может повлиять на результат взвешивания. Заземлите весы и проведите следующие операции:
  - Устраните статическое электричество с помощью нейтрализатора AD-1683.
  - Старайтесь поддерживать относительную влажность воздуха в помещении выше 45%.
  - Используйте механическую экранирующую камеру для взвешивания заряженного образца.
  - Протрите заряженные образцы из пластика влажной тканью.

- В механизме весов используется сильный магнит, поэтому при взвешивании магнитных материалов, например, железа, соблюдайте осторожность. В случае возникновения проблем используйте поддонный крюк для подвешивания магнитных материалов, чтобы они находились на расстоянии от магнита.



- Устраните разницу между температурой образца и окружающего воздуха. Если образец теплее (холоднее) окружающего воздуха, он будет легче (тяжелее) своего реального веса. Эта погрешность возникает по причине восходящих (нисходящих) потоков воздуха, возникающих вокруг образца.
- Производите взвешивание аккуратно и быстро, чтобы избежать испарения или впитывания влаги образцом.
- Не бросайте предметы на чашку весов, не нагружайте их массой, большей максимального предела взвешивания. Размещайте образцы строго по центру чашки весов.
- Клавиши следует нажимать пальцами. Не используйте для этого острые предметы (например, карандаш).
- Во избежание ошибок нажимайте клавишу RE-ZERO перед каждым взвешиванием.

- Периодически производите калибровку весов, чтобы избежать возникновения ошибок при взвешивании.
- Учитывайте эффект «плавучести воздуха», когда требуется повышенная точность результатов.
- Избегайте попадания внутрь весов пыли и других материалов.
- В весах серий HR-AZ / HR-A противосквозняковый бокс входит в стандартную комплектацию. Компоненты бокса обработаны антистатическим веществом, однако они могут получить заряд статического электричества во время распаковки или при работе весов в условиях пониженной влажности. Если значение дисплея не стабильно при отсутствии воздействия сквозняков или существует проблема повторяемости, снимите противосквозняковый бокс. Также для нейтрализации заряда протрите прозрачные пластины влажной тканью, используйте нейтрализатор AD-1683 или антистатический спрей.

3-3 После завершения работы

- Избегайте механических ударов по весам.
- Не разбирайте весы. В случае необходимости ремонта обратитесь в сервисную службу компании A&D.
- Не используйте органические растворители для чистки весов. Протирайте весы тканью без ворса, смоченной в теплой воде с мягким чистящим средством.
- Чашку весов следует чистить с осторожностью, поскольку она имеет острые края.
- Чтобы избежать погрешностей при взвешивании, избегайте попадания на весы пыли или воды. Избегайте попадания воды и пыли внутрь весов.
- Противосквозняковый бокс имеет антистатическое покрытие. Эффективность покрытия уменьшается при использовании воды и моющих средств.

3-4 Источник питания

- Если подключен сетевой адаптер, и горит индикатор Standby, весы находятся в режиме ожидания (см. раздел «4. СИМВОЛЫ ДИСПЛЕЯ И РАБОТА С КЛАВИАТУРОЙ»). Это нормальное состояние весов. Для обеспечения правильных результатов взвешивания перед началом работы весы следует прогреть в течение как минимум одного часа.

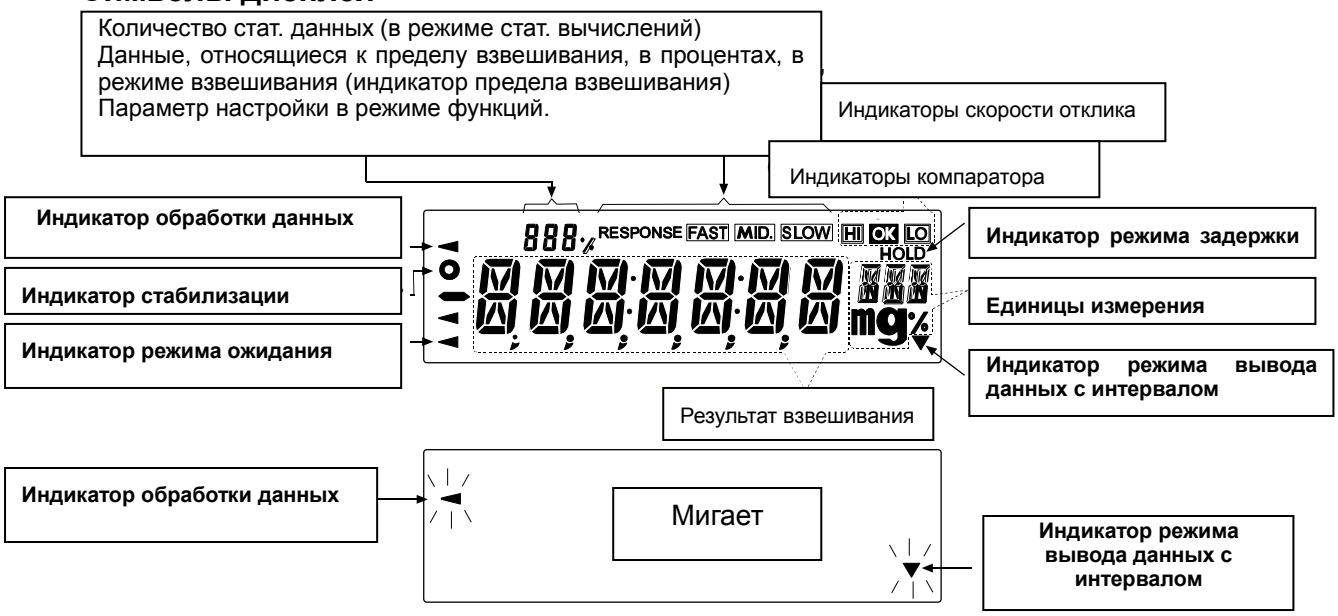
4. СИМВОЛЫ ДИСПЛЕЯ И РАБОТА С КЛАВИАТУРОЙ

Работа с клавиатурой

От правильной работы с клавиатурой зависит функционирование весов. Основные режимы работы с клавиатурой следующие:

- “Нажать и немедленно отпустить клавишу” или “Нажать клавишу”
  = нормальные операции во время взвешивания
- “Нажать и удерживать клавишу”

Символы дисплея



Клавиши при нажатии или при нажатии и удерживании отвечают за следующие функции::

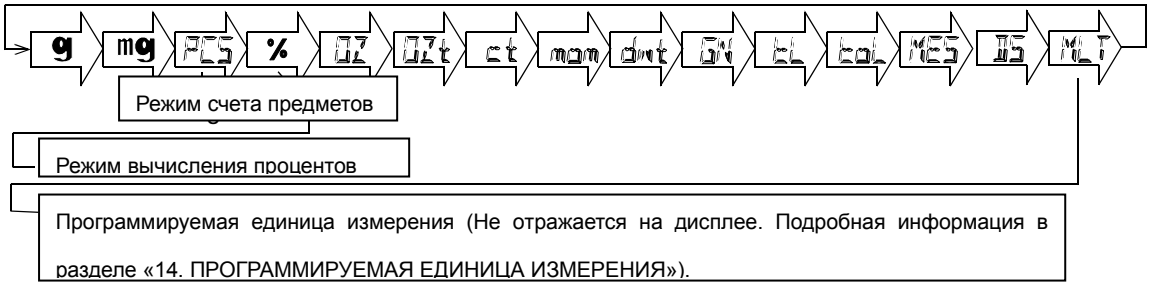
Клавиша	При нажатии	При нажатии и удерживании
I/⏻ ON:OFF	Включает/выключает дисплей. Индикатор режима ожидания появляется, когда выключается дисплей. Режим взвешивания активируется при включении дисплея. Эта клавиша доступна в любое время. Нажатие этой клавиши во время работы весов прерывает операцию и отключает дисплей.	
1/10d SAMPLE	В режиме взвешивания включает/ выключает значение минимальной массы. В режиме счета или вычисления процентов выполняет вход в режим сохранения веса образца.	Вход в режим таблицы функций. См. раздел «10. ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ».
MODE	Переключает единицы измерения, сохраненные в таблице функций. См. раздел «5. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ».	Вход в режим настройки отклика.
▼ CAL	Отменяет операцию в режиме настроек. У моделей серии HR-AZ выполняет вход в режим калибровки с использованием встроенной массы. (Калибровка одним касанием)	Вход в режим калибровки.

PRINT	Вывод результатов измерения на принтер или ПК через серийный интерфейс RS-232C (в зависимости от настроек). Подтверждает операцию в режиме настроек.	Не работает при заводских настройках. При внесении изменений в таблицу функций: Вывод «Блок заголовка» и Блок окончания» отчета в формате GLP.
→0← RE-ZERO	Устанавливает нулевое значение дисплея.	

5. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

5-1 Единицы измерения

В весах серии HR-AZ / HR-A доступны следующие единицы измерения и режимы взвешивания:



Единица измерения или режим взвешивания могут быть выбраны и сохранены в таблице функций, как это описано на странице 12.

Если режим взвешивания (или единица измерения) были отключены, этот режим или единица будут исключены из списка. Единица измерения «тайл» имеет четыре разновидности, одна из которых выбирается при заводских настройках.

Для выбора единицы измерения или режима взвешивания нажмите клавишу MODE .

Более подробная информация о единицах измерения приведена в таблице:

Наименование (ед. измерения, режим)	Дисплей	Таблица функций (режим сохранени	Перевод в граммы
Грамм	g	g	1 г
Миллиграмм	mg	mg	0.001 г
Режим счета предметов	PCS	PCS	——
Режим вычисления %	%	%	——
Унция	OZ	OZ	28.349523125 г
Тройская унция	OZt	OZt	31.1034768 г
Метрический карат	ct	ct	0.2 г
Режим измерения плотности	DS	DS	——
Прогр. единица измерения	MLT	MLT	——

В приведенной ниже таблице указаны наибольший предел взвешивания и минимальное значение дисплея для каждой единицы измерения в зависимости от модели весов:

Единица измерения	**НПВ**			Минимальное значение дисплея
	HR-100AZ HR-100A	HR-150AZ HR-150A	HR-250AZ HR-250A	
Грамм	102	152	252	0.0001
Унция	3.59	5.36	8.88	0.00001
Тройская унция	3.27	4.88	8.10	0.00001

5-2 Сохранение единиц измерения

Единицы измерения могут быть выбраны и сохранены в таблице функций. Последовательность вывода единиц измерения или режимов на дисплей может быть организована в зависимости от частоты использования.

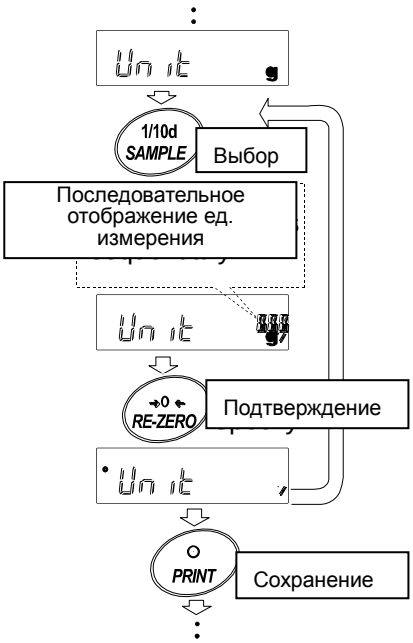
Выберите единицу измерения или режим и задайте последовательность их вывода на дисплей следующим образом:

1 Нажмите и удерживайте клавишу SAMPLE до появления на дисплее сообщения ba5fnc из таблицы функций.

2 Несколько раз нажмите клавишу SAMPLE до появления на дисплее сообщения Unit.

3 Нажмите клавишу PRINT для входа в режим выбора единиц измерения.4 Определите порядок, в котором единицы измерения или режимы должны выводиться на дисплей, используя следующие клавиши:

SAMPLE	Для последовательного вывода единиц измерения на дисплей.
RE-ZERO	Для подтверждения выбора режима или единицы измерения. После подтверждения выбора единицы измерения или режима на дисплее появляется индикатор стабилизации.



5 Нажмите клавишу PRINT для сохранения единиц измерения или режимов. На дисплее появится сообщение end , а затем следующий параметр таблицы функций.

6 Нажмите клавишу CAL для выхода из таблицы функций. Весы перейдут в режим взвешивания с выбранной в шаге 4 единицей измерения.

Примечание
При включении весов на дисплей выводится единица измерения, выбранная первой в шаге 4.

Для выбора единицы измерения или режима в режиме взвешивания нажмите клавишу MODE .

6.ВЗВЕШИВАНИЕ

6-1 Основные операции (режим взвешивания в граммах)

1 При необходимости поместите на чашку весов контейнер.
Нажмите клавишу RE-ZERO для обнуления дисплея. Дисплей показывает 0.0000 g. (Позиция десятичной точки зависит от модели весов).

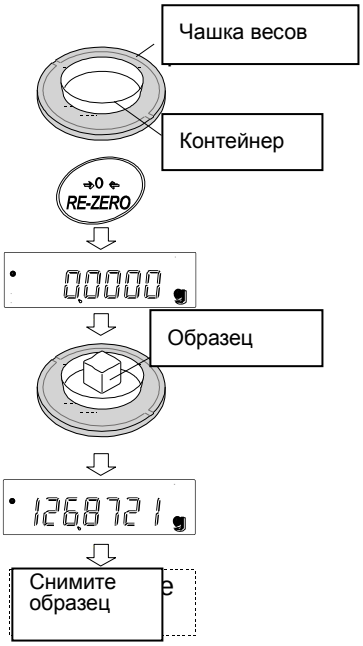
2 Поместите образец на чашку или в контейнер.

3 Дождитесь появления на дисплее индикатора стабилизации и ознакомьтесь с результатом взвешивания.

При горящем индикаторе стабилизации нажмите клавишу PRINT для передачи результата на ПК или принтер через интерфейс RS-232C.

Примечание
Необходимо наличие периферийного оборудования – принтер или ПК – которые поставляются отдельно.

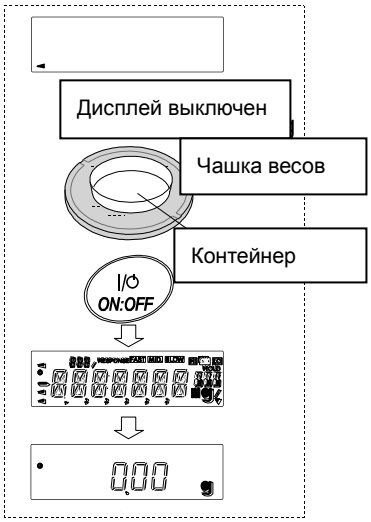
4 Снимите образец и контейнер с чашки весов.



Примечание
Для изменения единицы измерения нажмите клавишу MODE и выберите нужную единицу.

Для вывода на дисплей минимального значения нажмите клавишу SAMPLE.

Если на чашке весов находится контейнер, при нажатии клавиши ON:OFF на дисплее появляется значение 0.0000 g и начинается взвешивание.



6-2 Режим счета предметов (PCS)

Данный режим позволяет определить количество предметов в навеске путем измерения массы стандартного образца. Масса одного образца равна среднему значению массы образцов, составляющих навеску. Чем меньше варьируется их масса, тем точнее будет результат вычисления. Для повышения точности весы оснащены функцией Автоматического повышения точности счета (ACAI).

Примечание
В режиме счета предметов следует использовать образцы с массой в десять или более раз превышающей минимальное значение взвешивания.

Если масса образца варьируется в широком диапазоне, возможна погрешность в вычислении.

Для повышения точности вычисления чаще используйте функцию ACAI или разделите навеску на несколько групп и подсчитайте количество предметов в каждой группе.

Выбор режима счета предметов

1 Нажмите клавишу MODE для выбора PCS (режим счета).

Сохранение массы одного предмета

2 Нажмите клавишу SAMPLE для входа в режим сохранения значения массы одного предмета.
Даже в режиме сохранения, при нажатии клавиши MODE весы перейдут в следующий режим.

3 Для выбора количества образцов несколько раз нажмите клавишу SAMPLE. В весах предусмотрены количества 10, 25, 50 или 100.

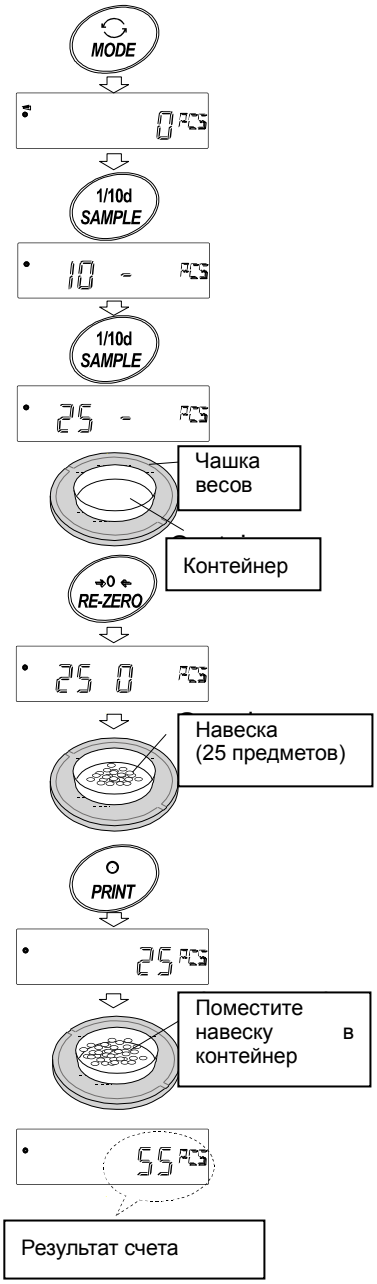
Примечание
Чем больше количество образцов, тем точнее будет результат вычисления.

4 При необходимости поместите контейнер на чашку весов. Нажмите клавишу RE-ZERO , чтобы исключить массу тары. На дисплее появится значение, выбранное в шаге 3, например: на дисплее будет отражаться число 25 0 , если в шаге 3 было выбрано значение 25.

5 Поместите указанное количество образцов на чашку весов. В данном примере – 25 шт.

6 Дождитесь появления индикатора стабилизации. Нажмите клавишу PRINT для расчета и сохранения массы одного предмета. На дисплее весов появится 25 PCS (режим счета). Теперь они настроены на вычисление количества предметов с данной массой.

Чтобы повысить точность измерения массы предмета, следуйте указаниям в шаге 8.



Примечание

Если весы определят, что масса образца слишком мала и не может быть использована в качестве значения массы одного предмета, на дисплее появится символ lo . В этом случае следует увеличить количество образцов, чтобы добиться достаточной массы. Например, минимальное значение взвешивания составляет 0,0001 г, а масса 10 образцов составляет 0,0005 г. Сохраните 100 образцов в памяти устройства как 10 и умножьте результат взвешивания на 10.

Если весы определят, что общая масса всех образцов слишком мала для выполнения точного взвешивания, на дисплее появится сообщение об ошибке, указывающее на необходимость добавления образцов до указанного количества. Например, на дисплее появляется сообщение 50- PCS , которое означает, что необходимо добавить еще 25 образцов. Добавьте 25 образцов и нажмите клавишу PRINT. Если значение массы одного предмета правильно сохранено в памяти, весы переходят в режим счета предметов.

Для достижения более точных результатов следует использовать образцы с массой, в десять или более раз превышающей минимальное значение взвешивания. Например, для модели весов с минимальным значением взвешивания 0,0001 г рекомендуется использовать образцы массой 0,001 г или большей.

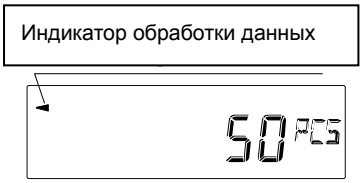
Сохраненное значение массы образца остается в энергонезависимой памяти весов даже при их отключении от сети.

Процедура счета

7 Поместите предметы, которые необходимо пересчитать, на чашку весов.
Если при активном индикаторе стабилизации нажать клавишу PRINT , данные с весов (количество предметов) будут отправлены на ПК или принтер через интерфейс RS-232C.

Примечание
Для данной операции необходимо периферийное оборудование (принтер, ПК), которые приобретаются отдельно.

Режим счета с использованием функции ACAI



Функция ACAI автоматически повышает точность счета путем увеличения количества образцов и усреднения колебаний массы образца в процессе вычисления количества предметов.

8 При добавлении предметов светится индикатор обработки данных. Чтобы избежать ошибки, добавляйте по 3 и более предметов. В случае перегрузки индикатор обработки данных не включается. Желательно, чтобы количество добавляемых образцов совпадало с числом, указанным на дисплее.

9 Мигание индикатора обработки данных означает то, что весы пересчитывают массу одного предмета. Не трогайте весы или образцы на чашке до отключения индикатора.

10 Отключение индикатора обработки данных означает, что точность счета была повышена.

Каждая данная процедура повышает точность вычисления массы образца. В диапазоне работы ACAI нет четко обозначенного верхнего предела при вычислении количества предметов, превышающего 100. Желательно, чтобы количество добавляемых образцов совпадало с числом, указанным на дисплее.

11 Снимите с чашки весов все предметы, использованные для работы с функцией ACAI, и выполните процедуру счета уже с уточненным значением массы одного предмета.

6-3 Режим вычисления процентов (%)

Этот режим показывает, сколько процентов составляет масса взвешиваемого предмета от массы, принятой за 100%. Режим используется для целевого взвешивания, а также для оценки колебания массы образцов.

Выбор режима вычисления процентов

1 Нажмите клавишу MODE для выбора % (режим вычисления процентов).

Сохранение массы, принятой за 100%

2 Нажмите клавишу SAMPLE для входа в режим сохранения массы, принятой за 100%.

Даже в режиме сохранения, при нажатии клавиши MODE выполняется переход к следующему режиму.

3 При необходимости, поместите контейнер на чашку весов. Нажмите клавишу RE-ZERO для исключения массы тары. На дисплее появится 100 0 %.

4 Поместите на чашку весов или в контейнер образец, масса которого будет принята за 100%.

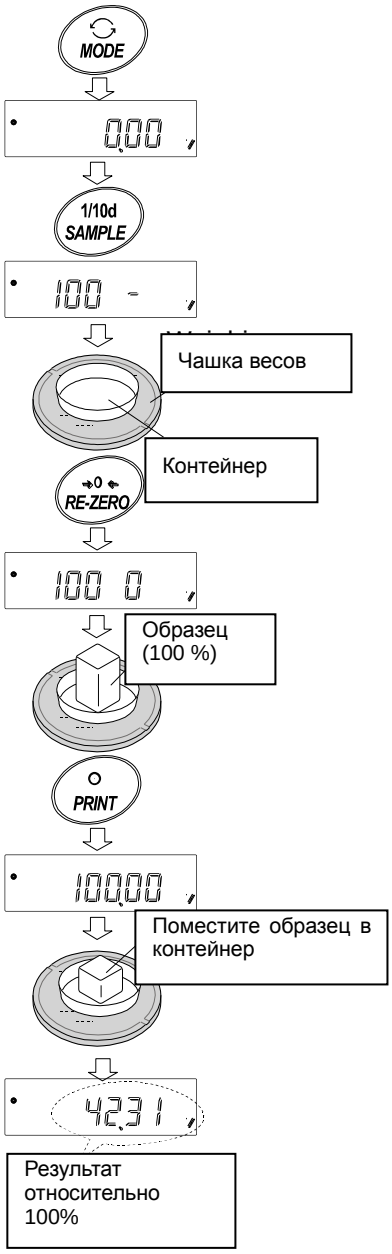
5 Для сохранения массы образца нажмите клавишу PRINT. На дисплее появится сообщение 100.00 %. (позиция десятичной точки зависит от заданного значения).

Примечание

Если весы определят, что масса образца, принятого за 100%, слишком мала, на дисплее появится сообщение lo. Данный образец использовать нельзя.

Значение массы, принятой за 100%, сохраянется в энергонезависимой памяти весов даже при их выключении из сети.

6 Снимите образец с чашки весов.



Считывание значения массы в процентах

7 Поместите на чашку весов образец, который требуется сравнить с массой, принятой за 100%. На дисплее появится значение массы в процентах относительно массы принятой за 100%.

Передача результатов измерения на ПК или принтер через интерфейс RS-232C выполняется нажатием клавиши PRINT при горящем индикаторе стабилизации.

Примечание

Для данной операции необходимо периферийное оборудование (принтер, ПК), которые приобретаются отдельно.

6-4 Режим статистических вычислений

В данном режиме производятся статистические вычисления, вывод результатов на дисплей или передача их на ПК или принтер. Для использования режима статистических вычислений в таблице функций установите параметр «Функция приложений (apf) функции «Приложение (ap fnc)» в позицию 2, следуя приведенным ниже инструкциям. В данном режиме доступны

следующие вычисления: количество измерений, сумма, максимальное и минимальное значение, диапазон (максимум-минимум), среднее значение, стандартное отклонение, коэффициент вариации и относительная погрешность. Какие именно значения статистических вычислений следует передать на ПК или принтер, можно выбрать в таблице функций из 4-х доступных режимов.

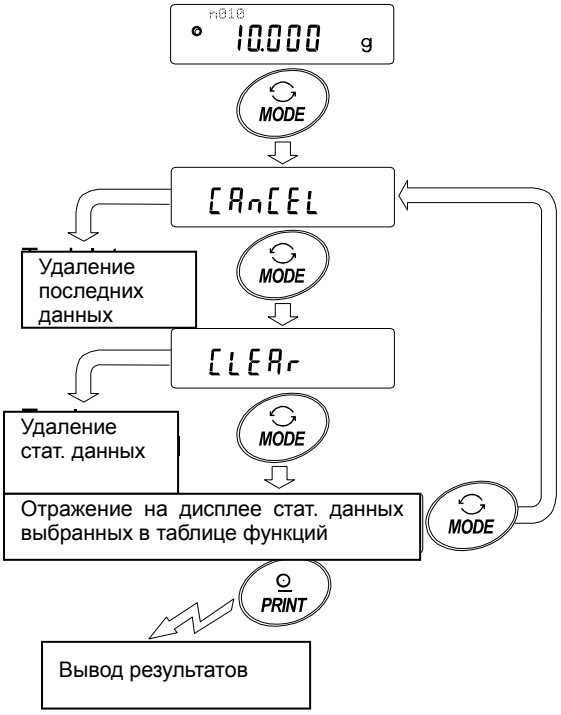
- Ошибочный ввод данных отменяется нажатием соответствующей клавиши непосредственно после ввода.
- Статистические данные удаляются из памяти после выключения весов.
- Стандартное отклонение, коэффициент вариации и относительная ошибка вычисляются по следующим формулам:

Стандартное отклонение = $\sqrt{\dfrac{N\cdot\Sigma(X_i)^2-(\Sigma X_i)^2}{N\cdot(N-1)}}$ где Xi – рез-т взвешивания, N – количество измерений.

Коэффициент вариации (CV) = $\dfrac{\text{Ст. отклонение}}{\text{Ср. значение}}$ x 100 (%)

Относительная погрешность макс. значения. = $\dfrac{\text{Макс.значение — Ср. значение}}{\text{Среднее значение}}$ x 100 (%)

Относительная погрешность мин. значения = $\dfrac{\text{Мин.значение — Ср. значение}}{\text{Среднее значение}}$ x 100 (%)



6-4-1 Начало работы

Переход в режим статистических вычислений (изменение в таблице функций)

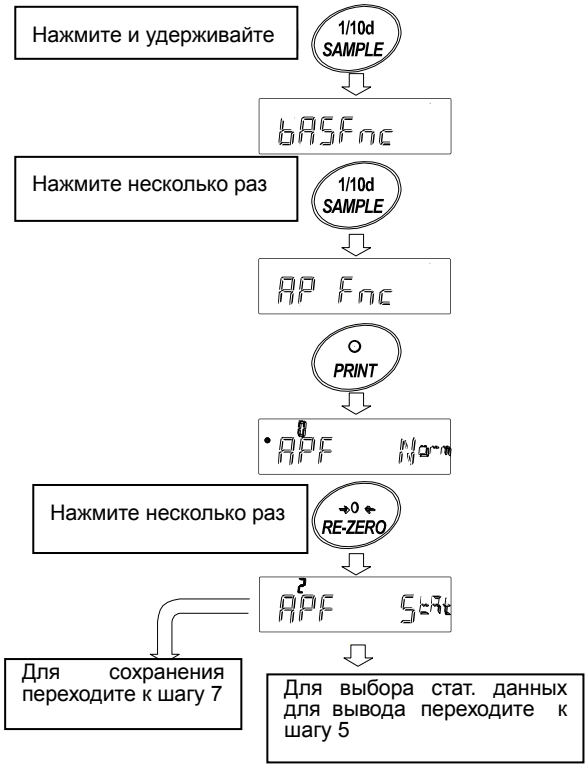
1 Нажмите и удерживайте клавишу SAMPLE пока на дисплее не появится сообщение таблицы функций ba5fnc , после чего отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу SAMPLE несколько раз для вывода на дисплей сообщение ap fnc .

3 Нажмите клавишу PRINT для вывода на дисплей сообщения apf 0 .

4 Нажмите клавишу RE-ZERO несколько раз для вывода на дисплей сообщения apf 2 .

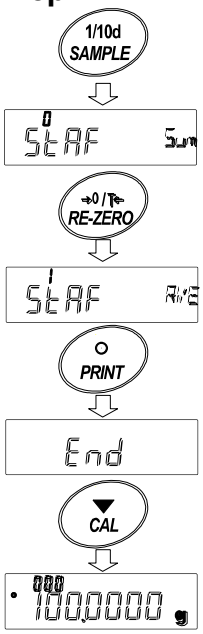
Для выбора набора статистических данных для передачи на ПК или принтер переходите к шагу 5.
Для сохранения настроек режима статистических вычислений переходите к шагу 7.
Для выхода из режима статистических вычислений нажмите клавишу RE-ZERO и выберите apf 0 .



Выбор типа статистических данных для передачи на ПК или принтер

5 Нажмите клавишу SAMPLE для вывода на дисплей сообщения 5taf 0 .

6 Нажмите клавишу RE-ZERO для выбора типа данных.
В данном примере выбран режим 5taf 1 для передачи количества измерений, суммы, максимального и минимального значения, диапазона измерения и среднего значения.



Параметр	Описание
▪ 0	Количество измерений, сумма.
1	Количество измерений, сумма. Максимальное и минимальное значение, диапазон измерения, среднее значение.
2	Количество измерений, сумма. Максимальное и минимальное значение, диапазон измерения, среднее значение. Стандартное отклонение, коэффициент вариации.
3	Количество измерений, сумма. Максимальное и минимальное значение, диапазон измерения, среднее значение, стандартное отклонение, коэффициент вариации. Относительная погрешность максимального значения, относительная погрешность минимального значения.

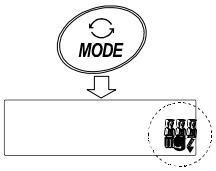
7 Нажмите клавишу PRINT для сохранения параметров настройки.

Примечание
Режим статистических вычислений активируется нажатием клавиши ON:OFF или после включения питания.

8 Нажмите клавишу CAL для возвращения в режим взвешивания.

Выбор единицы измерения

9 Нажмите клавишу MODE для выбора единицы измерения, используемой в режиме статистических вычислений.



Примечание
Выбор единицы измерения с использованием клавиши MODE невозможен после ввода данных. Очистите данные (см. стр. 20) и выберите единицу измерения с помощью клавиши MODE.

Если требуется, чтобы единица измерения, используемая в режиме статистических вычислений, активировалась после включения питания, выберите единицу измерения в разделе (Unit) таблицы функций.

6-4-2 Работа с клавиатурой в режиме статистических вычислений

Ввод данных для выполнения статистических вычислений

Для работы в режиме статистических вычислений используйте следующие клавиши:

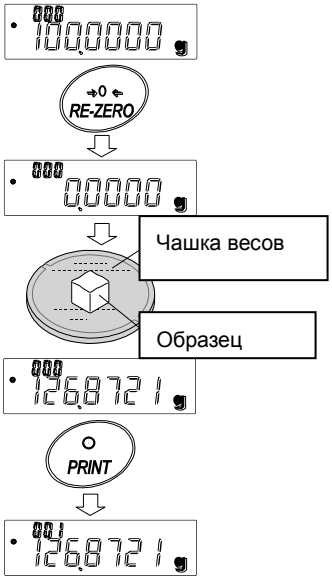
Клавиша MODE	Если данные вводились, отвечает за перемещение между параметрами на дисплее (режим взвешивания, результат вычислений и операции с данными). Если данные не вводились, отвечает за выбор единицы измерения.
Клавиша SAMPLE	Включает и выключает минимальное значение в режиме взвешивания.
Клавиша RE-ZERO	Устанавливает нулевое значение дисплея в режиме взвешивания.
Клавиша PRINT	Отвечает за вывод количества данных, результата взвешивания, а также включает результат взвешивания в статистические вычисления в режиме взвешивания. (Формат, в котором выводятся данные, отличается от формата в таблице функций). Отвечает за вывод статистических результатов на ПК или принтер во время их отражения на дисплее. (Формат, в котором выводятся данные, отличается от формата в таблице функций).
Клавиша CAL	Возвращает в режим взвешивания.

1 Нажмите клавишу RE-ZERO , чтобы установить нулевое значение дисплея.

2 Поместите образец на чашку весов и дождитесь включения индикатора стабилизации.

3 Нажмите клавишу PRINT , чтобы добавить данные для статистических вычислений. Число в левом верхнем углу дисплея (обозначает номер, присвоенный введенным данным) увеличится на 1.

4 Повторите шаги 1 и 3 для каждого взвешивания.



Вывод статистических данных

5 Показания дисплея меняются каждый раз при нажатии клавиши MODE: статистические результаты, выбранные в «Параметрах, выводимых в режиме статистических вычислений“ (5taf)”, CLEAR и CANCEL.

Примечание

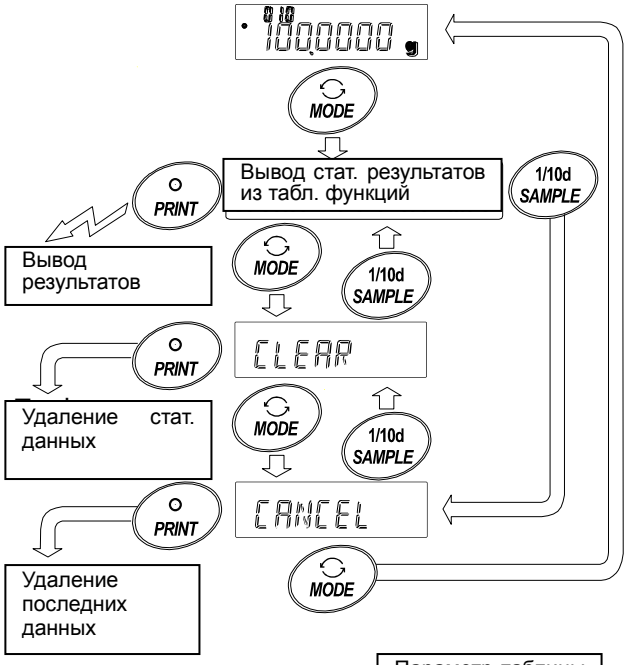
Если количество данных равно 1, коэффициент вариаций отражается на дисплее как - - - - - - -.

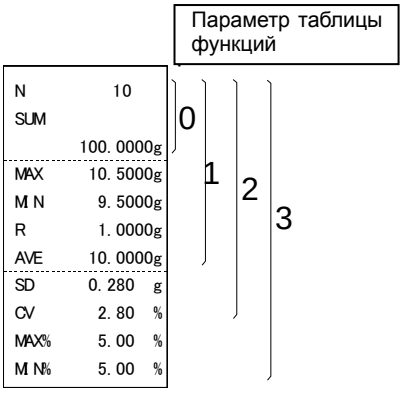
Если среднее значение равно нулю, коэффициент вариаций отражается на дисплее как - - - - - - -.

Статистические параметры отражаются в левом верхнем углу дисплея, при этом используются следующие символы:

Символ	Статистический параметр
5um	Сумма
max	Максимум
min	Минимум
r	Диапазон (максимум – минимум)
ave	Среднее значение
5d	Стандартное отклонение
Cv	Коэффициент вариации
max%	Относительная погрешность максимального значения
min%	Относительная погрешность минимального значения

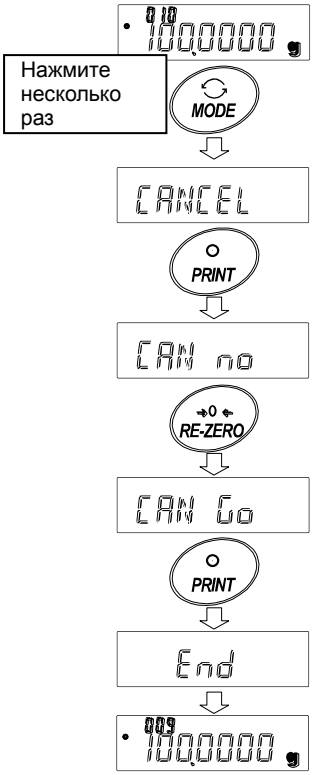
6 Когда результаты отражаются на дисплее PRINT для их вывода.





Удаление последних данных

Если данные были введены ошибочно, их можно удалить и исключить из статистических вычислений. Удалить можно только последние введенные данные.



1 В режиме взвешивания несколько раз нажмите клавишу MODE для вывода на дисплей CANCEL.

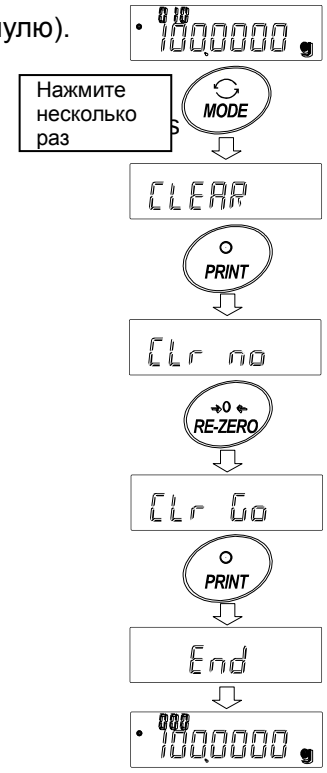
2 Нажмите клавишу PRINT для вывода на дисплей CAN no.

3 Нажмите клавишу RE-ZERO для вывода на дисплей CAN Go.

4 Нажмите клавишу PRINT для удаления последних введенных данных и исключения их из статистических вычислений.
Количество введенных данных уменьшится на 1 при возвращении весов в режим взвешивания.

Удаление статистических данных

Все статистические данные будут удалены и их количество будет равно 0 (нулю).



1 В режиме взвешивания несколько раз нажмите MODE для вывода на дисплей CLEAR.

2 Нажмите клавишу PRINT для вывода на дисплей Clr no.

3 Нажмите клавишу RE-ZERO для вывода на дисплей Clr Go.

4 Нажмите клавишу PRINT , чтобы удалить статистические данные.
The number of data becomes 0 (zero) when the balance returns to the weighing mode.

6-5 Режим статистических вычислений (пример использования)

В данном примере рассматривается использование режима статистических вычислений для смешивания компонентов, например, медикаментов, по сложной формуле. Этапы процесса смешивания фиксируются с помощью весов и принтера, в данном случае - HR-250AZ и AD-8121B (в режиме печати содержимого памяти), которые соединены по интерфейсу RS-232C.

6-5-1 В начале работы

Изменение таблицы функций

Изменения: ●Активация режима статистических вычислений

●Активация “Zero after output” (обнуление после вывода)

Активация режима статистических вычислений

1 Войдите в меню таблицы функций.

Нажмите и удерживайте клавишу SAMPLE до появления на дисплее сообщения таблицы функций ba5fnc , затем отпустите клавишу.

2 Выберите параметр «функция приложений».

Несколько раз нажмите клавишу SAMPLE для вывода на дисплей сообщения ap fnc. Затем нажмите клавишу PRINT для вывода сообщения °apf 0.

3 Измените параметр функции на «2».

Нажмите клавишу RE-ZERO для вывода apf 2. Нажмите клавишу PRINT для подтверждения внесенного изменения. После вывода на дисплей end, появится сообщение ba5fnc.

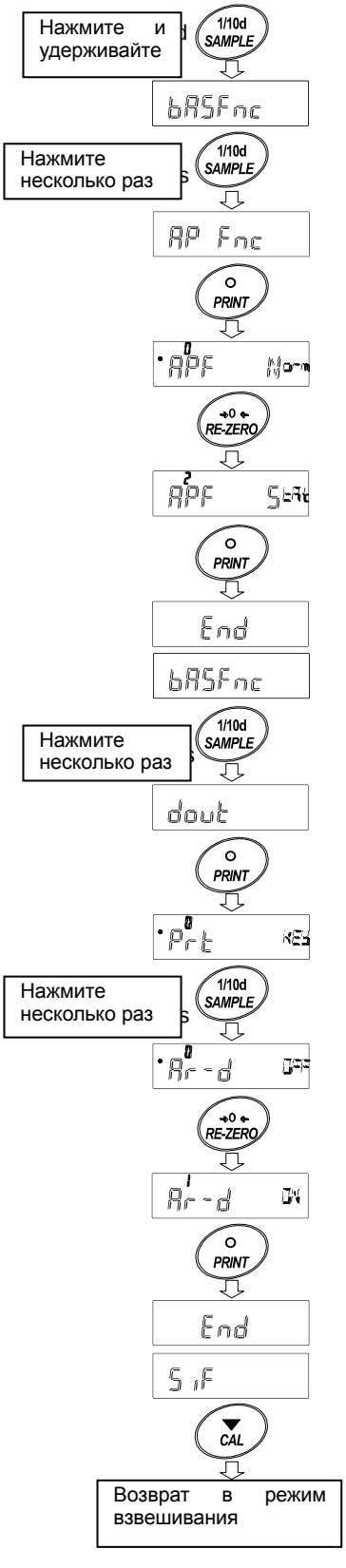
Активация функции «обнуление после вывода»

4 Выберите параметр “Zero after output” (обнуление после вывода).

Несколько раз нажмите клавишу SAMPLE для вывода на дисплей сообщения dout. Затем нажмите клавишу PRINT для вывода на дисплей сообщения °prt 0, и затем несколько раз клавишу SAMPLE для вывода сообщения °ar-d 0.

5 Активируйте функцию “Zero after output”.

Нажмите клавишу RE-ZERO для вывода на дисплей сообщения ar-d 1. Затем нажмите клавишу PRINT для подтверждения внесенного



изменения. После появления сообщения end, на дисплей выводится сообщение 5if .

Возвращение в режим взвешивания

6 Нажмите клавишу CAL для возвращения в режим взвешивания.

6-5-2 Использование режима статистического взвешивания

1 Нажмите клавишу RE-ZERO для обнуления дисплея.

2 Поместите контейнер на чашку весов.
Нажмите клавишу PRINT для удаления массы тары. На дисплее появится 0.0000 g. (сохранение массы тары).
Значение массы тары выводится при подключении периферийного оборудования.

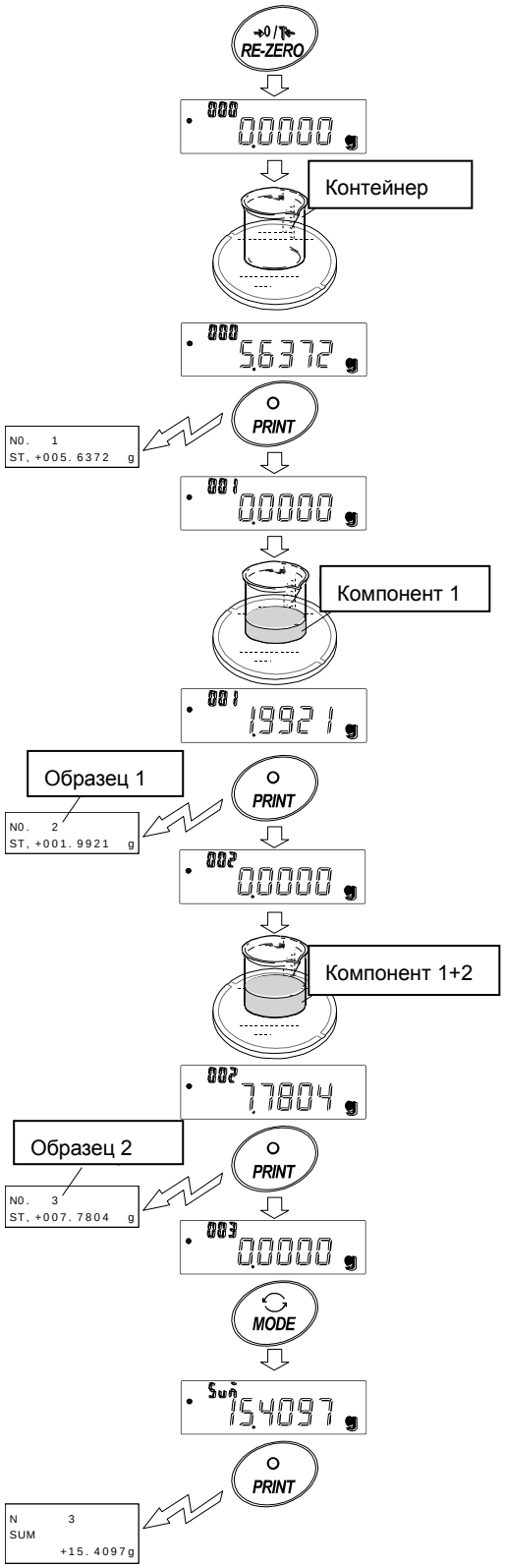
3 Произведите взвешивание компонента 1 и нажмите клавишу PRINT . На дисплее появится 0.0000 g. (сохранение значения массы компонента 1).
Значение массы компонента выводится при подключении периферийного оборудования.

4 Произведите взвешивание компонента 2 и нажмите клавишу PRINT. На дисплее появится 0.0000 g. (сохранение значения массы компонента 2).
Значение массы компонента выводится при подключении периферийного оборудования.

5 Если требуется добавить еще один или несколько компонентов, повторите шаг 4.

6 После завершения смешивания компонентов нажмите клавишу MODE для вывода на дисплей статистических результатов.

7 Нажмите клавишу PRINT для вывода сохраненных данных, включая вес тары и общий вес, на периферийное оборудование.



Пример распечатки

```
No.   1
ST, +005.6372   g
No.   2
ST, +001.9921   g
No.   3
ST, +007.7804   g

N        3
SUM
     +15.4097   g
```

Масса тары

Компонент 1

Компонент 2

Общая масса

7.НАСТРОЙКА ОТКЛИКА

Данная функция позволяет выполнить настройку отклика весов с целью уменьшения влияния на результат взвешивания сквозняков и вибрации в месте, где установлены весы.

Функция позволяет установить одну из трех скоростей отклика:

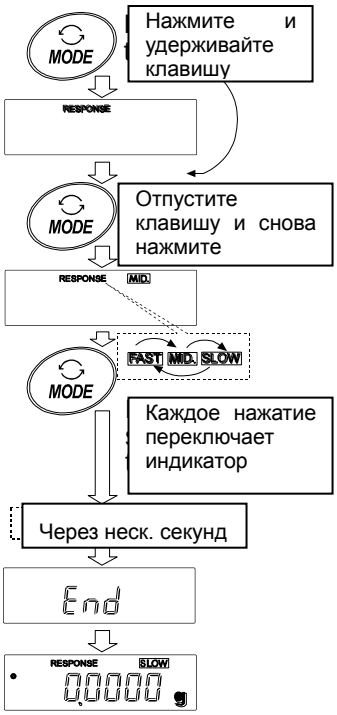
Индикатор	Описание
FAST	Быстрый отклик, но сильное влияние сквозняков и вибрации на результат взвешивания. Оптимальный отклик для целевого взвешивания.
MID.	
SLOW	Медленный отклик, но большая стабильность. Оптимальный отклик для взвешивания, при котором требуется стабильный результат.

Процедура

1 Нажмите и удерживайте клавишу MODE пока на дисплее не появится RESPONSE. Затем отпустите клавишу.

2 Выберите скорость отклика с помощью клавиши MODE. Можно выбрать одно из трех значений: FAST, MID. или SLOW .

3 После нажатия клавиши PRINT или через несколько секунд без выполнения каких-либо операций на дисплее весов появляется сообщение end . Затем весы возвращаются в режим взвешивания и на дисплей на некоторое время выводится обновленный индикатор скорости отклика.



Примечание
Установка скорости отклика приводит к автоматическим изменениям параметров “Condition (условия) (Cond)” и “Display refresh rate (скорость обновления дисплея) (5pd)” в разделе “Environment, Display (ba5fnc)” таблицы функций, как показано ниже:

Индикатор	**Cond (условия)**	5pd **(Скорость обновления дисплея)**
БЫСТР.	0	1
СРЕД.	1	0
МЕДЛ.	2	0

Если предполагается использовать весы с другими комбинациями настроек, задайте соответствующие параметры в таблице функций.

8. КАЛИБРОВКА

8-1 Режим калибровки

В весах предусмотрены следующие режимы калибровки:

- калибровка с использованием встроенной гири (калибровка одним касанием, только для весов серии HR-AZ).
- калибровка с использованием внешней гири.
- калибровочный тест с использованием внешней гири (при калибровочном тесте калибровка не выполняется).

Термины

Данные термины обозначают следующее:

Внешняя гиря = Ваша собственная гиря. Является калибровочной гирей при выполнении калибровки.
Калибровочная гиря = Гиря, используемая при калибровке.
Целевая гиря = Внешняя гиря, используемая при выполнении калибровочного теста.

Внимание

- При выполнении калибровки устанавливайте большой противосквозняковый бокс.
- Выполнение калибровки позволяет добиться более точных результатов взвешивания. Кроме периодических калибровок, а также перед каждым использованием весов, выполняйте калибровку в случаях:
  • После установки весов.
  • После перемещения весов.
  • После изменения рабочих условий.
- Исключите воздействие сквозняков или вибрации во время калибровки. .
- Для вывода данных в формате GLP с помощью интерфейса RS-232C установите «Вывод в формате GLP (info)» для параметра «Вывод данных (dout)». Подробнее

см. в разделе «10. Таблица функций». Для вывода данных в формате GLP требуется подключение ПК или принтера.

- Калибровочный тест возможен только в том случае, когда “Вывод в формате GLP (info)” параметра “Вывод данных (dout)” установлен в позицию “1” или “2”.

Замечание по использованию внешней гири

- Точность внешней гири может влиять на точность взвешивания. Выберите подходящую массу гири, используя приведенную ниже таблицу:

Модель	Масса калибровочной гири	Регулируемый диапазон
HR-250A	250 г, **200 г**, 100 г, 50 г	От -0.0150 г до +0.0150 г
HR-150A	150 г, **100 г**, 50 г	
HR-100A	**100 г**, 50 г	

Калибровочная масса, выделенная **жирным шрифтом**, соответствует заводским установкам.

Калибровочная масса может быть отрегулирована в пределах указанного диапазона.

Дисплей

- Данная индикация означает, что происходит калибровка весов. Не допускайте воздействия на весы сквозняков или вибрации во время калибровки весов.

8-2 Калибровка с использованием встроенной гири (калибровка одним касанием, только для моделей серии HR-AZ)

Данная функция позволяет выполнять калибровку с использованием встроенной гири. Для выполнения калибровки нужно нажать клавишу CAL .

Примечание

Выровняйте весы с помощью регулирующих ножек и убедитесь в том, что пузырек находится по центру уровня.
Неровная установка весов может привести к ошибке при калибровке с использованием встроенной гири.

Процесс калибровки

1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы в течение часа. Чашка весов должна быть пустой.

2 Установите большой противосквозняковый бокс на весы и нажмите клавишу CAL.

3 На дисплее появится сообщение Calin , выполняется калибровка с использованием встроенной гири. Исключите воздействие на весы вибрации и сквозняков.

4 После завершения калибровки на дисплее появится сообщение end . Если параметр «Вывод в формате GLP (info)» таблицы функций установлен в позицию “1” или “2”, на дисплее появится сообщение glp и отчет о калибровке будет выведен на периферийное устройство через интерфейс RS-232C или сохранен в памяти весов. Подробная информация о формате отчета о калибровке приведена в разделе «11-2 Отчет в формате GLP».

5 После завершения калибровки весы автоматически перейдут в режим взвешивания.

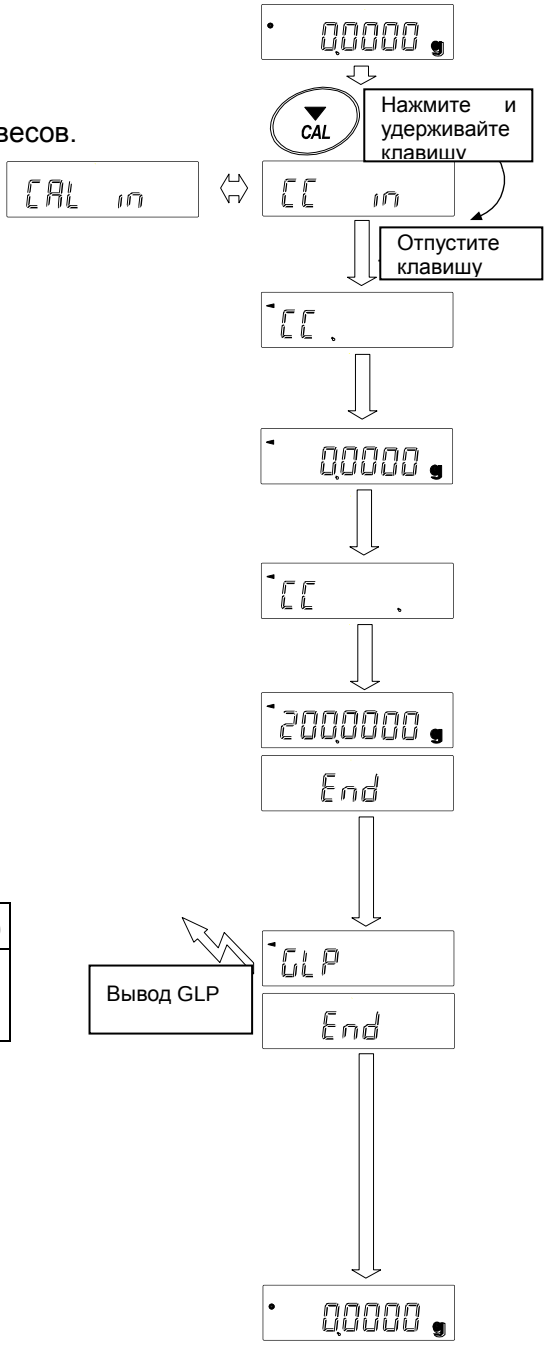
Информация о встроенной гире

Масса встроенной гири может изменяться под воздействием коррозии или других повреждений, вызванных внешними условиями или старением. Периодически проверяйте встроенную массу. При необходимости корректируйте значение массы. Подробную информацию см. в разделах «8-4 Корректировка массы встроенной гири: 1» и «8-5 Корректировка массы встроенной гири: 2».

Для поддержания точной работы весов рекомендуется периодически выполнять корректировку встроенной гири.

8-3 Калибровочный тест с использованием встроенной гири

- Данная функция позволяет протестировать точность весов с использованием встроенной гири.
- Калибровочный тест не выполняет калибровку.
- Если задан параметр вывода данных в формате GLP, отчет о калибровочном тесете выводится на периферийное оборудование или сохраняется в памяти весов.



1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы в течение часа. Чашка весов должна быть пустой.

2 Нажмите и удерживайте клавишу CAL до вывода на дисплей сообщения CC in , затем отпустите клавишу.

3 Весы измеряют нулевую точку.
Не допускайте воздействия на весы вибрации и сквозняков.

4 На дисплей выводится результат измерения нулевой точки.

5 Весы измеряют массу встроенной гири.
Не допускайте воздействия на весы вибрации и сквозняков.

6 На дисплей выводится значение массы встроенной гири.
Данный диапазон погрешности находится в пределах нормы:

Модель	Встроенная гиря	Диапазон (норма)
HR-100AZ, HR-150AZ	100.0000 г	±0.2 мг
HR-250AZ	200.0000 г	

8 Если установлен параметр вывода данных в формате GLP, на дисплее появляется сообщение glp и отчет о калибровочном тесте выводится через интерфейс RS-232C. Подробная информация о "Выводе данных в формате GLP

(info)" таблицы функций см. в разделе "11-2. Отчет в формате GLP ".
После завершения калибровки на дисплее появляется сообщение end .

9 Весы автоматически переходят в режим взвешивания.

8-4 Корректировка значения массы встроенной гири: 1 (Только для весов серии HR-AZ series)

- В весах серии HR-AZ предусмотрена корректировка значения массы встроенной гири с использованием внешней гири.

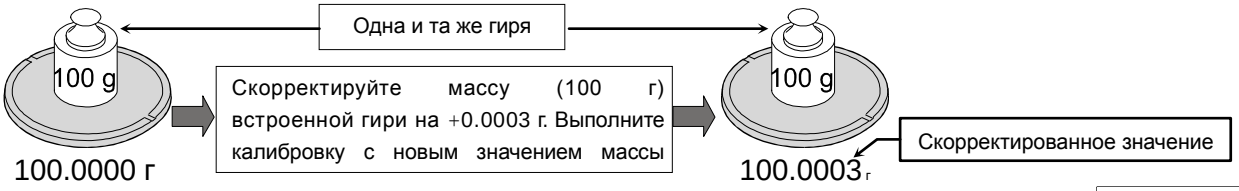
  Метод 1: Выполните калибровку весов с использованием встроенной гири. Измерьте вес внешней гири. Рассчитайте значение коррекции и сохраните его в памяти весов.

- Диапазон корректировки встроенной гири:

Модель	Контрольное значение гири	Диапазон корректировки
HR-100AZ	100 г	от -0.0150 г до +0.0150 г
HR-150AZ	100 г	
HR-250AZ	200 г	

Последовательность действий

Пример: корректировка значения гири массой 100 г на +0.0003 г в весах HR-150AZ.
При корректировке гири 50 г на + 0.0003 г, следует использовать корректирующее значение +0.0006 г, поскольку контрольным значением является 100 г.



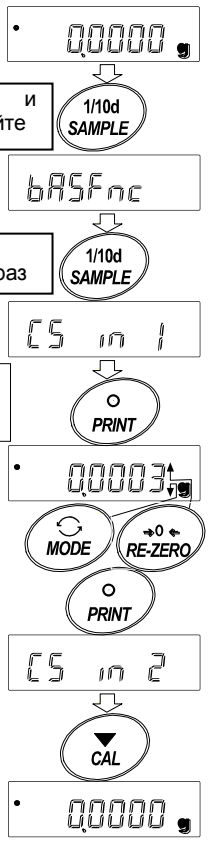
1 Выполните калибровку с использованием встроенной гири (калибровка одним касанием). Поместите внешнюю гирю на чашку весов серии HR-140AZ для получения корректирующего значения.

2 При заводских установках весы не могут корректировать значение массы встроенной гири. Обратитесь к разделу «9. Переключение функций и инициализация» и установите переключатель корректировки значения массы встроенной гири в положение 1.

3 В режиме взвешивания нажмите и удерживайте клавишу SAMPLE для вывода на дисплей ba5fnc.

4 Несколько раз нажмите клавишу SAMPLE до вывода на дисплей C5 in 1 .

5 Нажмите клавишу PRINT.
Скорректируйте значение массы встроенной гири, используя следующие клавиши:



Клавиша RE-ZERO Увеличивает значение на 1..
Клавиша MODE Уменьшает значение на 1.
Клавиша PRINT Сохраняет скорректированное значение и выводит на дисплей следующий пункт меню таблицы функций.
Клавиша CAL Отменяет операцию и переводит весы в режим взвешивания.

6 Нажмите клавишу CAL , чтобы вернуться в режим взвешивания.

7 Нажмите клавишу CAL , чтобы выполнить калибровку с использованием встроенной гири.

8 Положите на чашку весов внешнюю гирю и удостоверьтесь в том, что значение массы встроенной гири было скорректировано правильно.
Если значение было скорректировано неправильно, повторите описанные выше действия.

8-5 Корректировка значения массы встроенной гири: 2 (только для весов серии HR-AZ)

- В весах серии HR-AZ предусмотрена корректировка значения массы встроенной гири с использованием внешней гири.
  Метод 2: Выполните калибровку весов с использованием внешней гири. Весы выполняют автоматическую калибровку с использованием встроенной гири, корректируют значение массы встроенной гири и сохраняют его в памяти. Скорректированное значение сохраняется в энергонезависимой памяти весов даже при выключении их из сети.
- Применимые калибровочные массы и диапазон корректировки:

Модель	Применимые калибровочные массы	Диапазон
HR-100AZ	**100 г**, 50 г	от -0.0150 г до +0.0150 г
HR-150AZ	150 г, **100 г**, 50 г	
HR-250AZ	250 г, **200 г**, 100 г, 50 г	

Калибровочные массы, выделенные жирным шрифтом, соответствуют заводским настройкам.
Значение массы калибровочной гири может быть скорректировано в указанном выше диапазоне.

Последовательность действий

1 При заводских установках весы не могут корректировать значение массы встроенной гири. Обратитесь к разделу «9. Переключение функций и инициализация» и установите переключатель корректировки значения массы встроенной гири в положение 1.

2 В режиме взвешивания нажмите и удерживайте клавишу SAMPLE для вывода на дисплей ba5fnc.

3 Несколько раз нажмите клавишу SAMPLE до вывода на дисплей C5 in 1 .

4 Нажмите клавишу PRINT для вывода на дисплей Cal 0.

Для выполнения калибровки обратитесь к разделу “8-6 Калибровка с использованием внешней гири”.

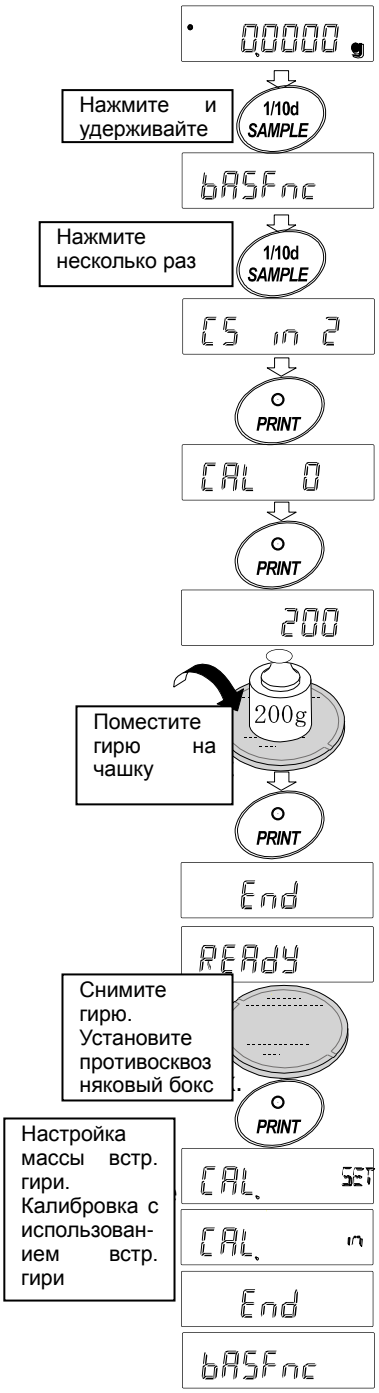
5 После калибровки на дисплее отражается ReAdy. Снимите внешнюю гирю, поместите на весы противосквозняковый бокс и нажмите клавишу PRINT.

6 На дисплее появится Cal. SET , весы выполняют корректировку встроенной гири автоматически.

7 После корректировки значения массы встроенной гири на дисплее появится сообщение Cal. in и будет выполнена автоматическая калибровка уже со скорректированным значением массы встроенной гири.

8 На дисплее появится сообщение end , весы перейдут в режим взвешивания.

9 Положите на чашку весов внешнюю гирю и удостоверьтесь в том, что значение массы встроенной гири было скорректировано правильно.
Если значение было скорректировано неправильно, повторите описанные выше действия.



8-6 Калибровка с использованием внешней гири

Данная функция выполняет калибровку с использованием внешней гири.

Последовательность действий

1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы в течение часа. Чашка весов должна быть пустой.

2 Нажмите и удерживайте клавишу CAL до появления на дисплее Calout , затем отпустите клавишу.

3 На дисплее появится сообщение Cal 0.

- Если вы хотите изменить калибровочную массу (список применимых масс приведен на стр. 24), нажмите клавишу SAMPLE и переходите к шагу 4.
- Если вы используете значение массы калибровочной гири, сохраненное в весах, переходите к шагу 5.

4 Установите значение массы калибровочной гири с помощью следующих клавиш:

SAMPLE — Отвечает за переключение дисплея в режимы «Выбор всей массы» или «Мигают две последние цифры» (режим корректировки значения).

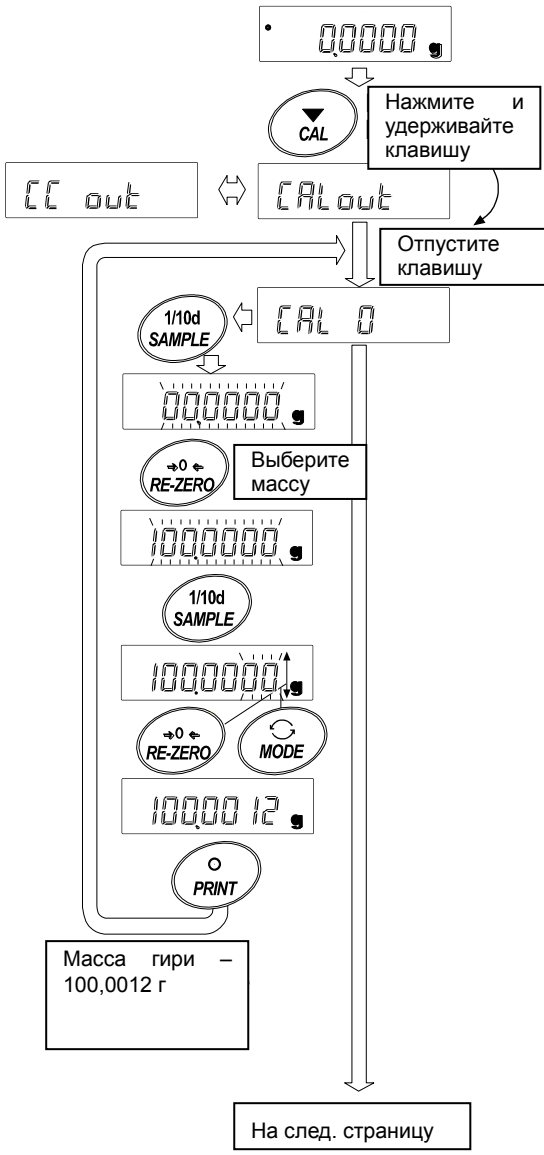
RE-ZERO — Увеличивает значение

MODE — Уменьшает значение

Отвечает за выбор калибровочной массы и корректировки значения массы.

PRINT — Отвечает за сохранение нового значения калибровочной массы. Скорректированное значение сохраняется в энергонезависимой памяти весов даже при выключении их из сети.

CAL — Отменяет действие и возвращает к Cal 0.



5 Удостоверьтесь, что чашка весов пуста и нажмите клавишу PRINT. Весы измеряют нулевую точку. Исключите воздействие на весы вибрации или сквозняков.

На дисплее весов отражается значение массы калибровочной гири.

6 Поместите калибровочную гирю с массой, указанной на дисплее, и нажмите клавишу PRINT. Весы измеряют массу калибровочной гири. Исключите возд

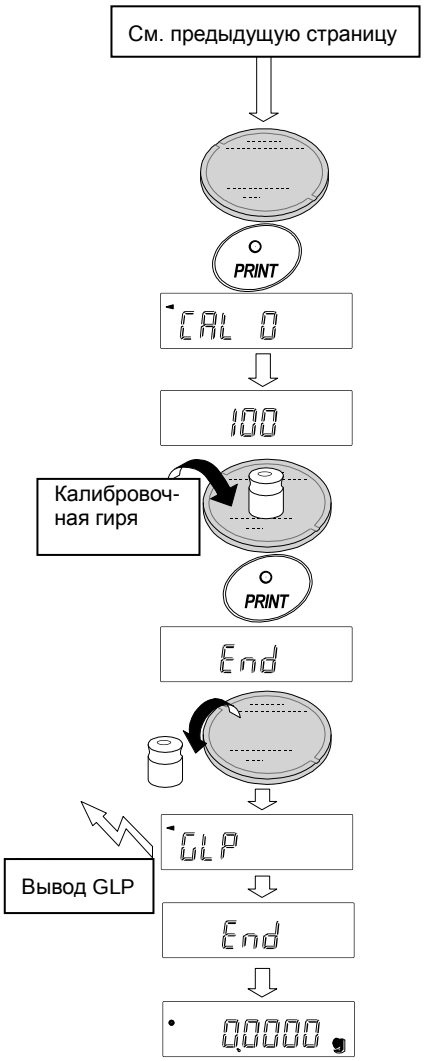
7 На весах появляется сообщение end. Снимите гирю с чашки весов.

8 Если установлен параметр «Вывод в формате ействие на весы вибрации или сквозняков.

GLP», на дисплее появится glp и отчет о калибровке будет выведен на периферийное оборудование.

9 Весы автоматически перейдут в режим взвешивания.

10 Поместите калибровочную гирю на чашку весов и удостоверьтесь в том, что значение на дисплее не отличается более чем на ±2 знака после запятой от указанного значения. Если погрешность выходит за пределы диапазона, проверьте внешние условия на предмет вибрации и сквозняков. Также следует проверить чашку весов. Затем повторите шаги 1-10.



8-7 Калибровочный тест с использованием внешней гири

Данная функция позволяет проверить точность взвешивания с помощью внешней гири и выполнить вывод результатов на периферийные устройства. Вывод данных доступен только, когда параметр «Вывода данных в формате GLP(info)» установлен в положение «1» или «2». (Калибровочный тест не выполняет калибровку).

Последовательность действий

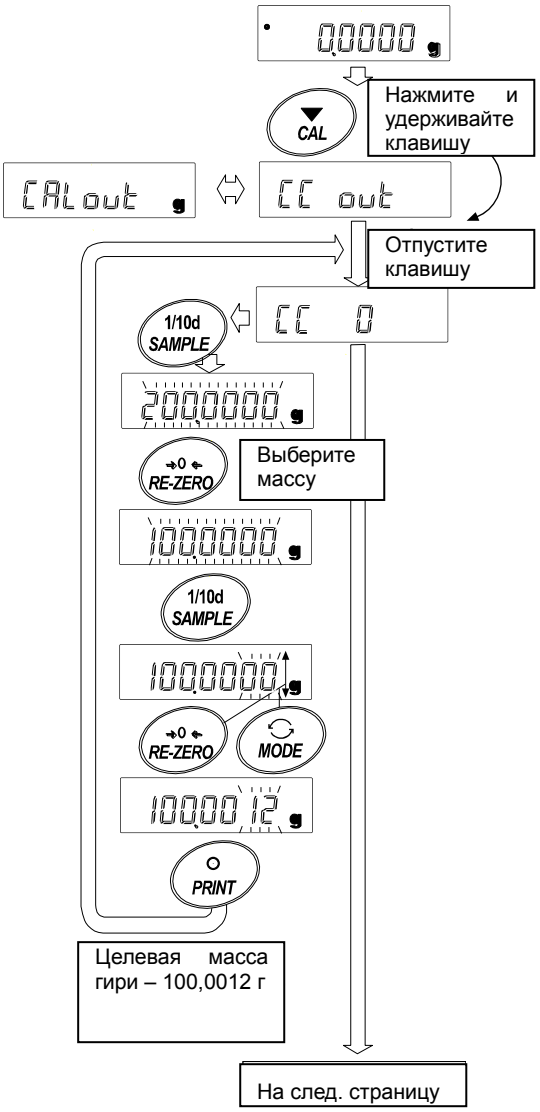
1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы в течение часа. Чашка весов должна быть пустой.

2 Нажмите и удерживайте клавишу CAL до появления на дисплее сообщения CCout , затем отпустите клавишу.

3 На дисплее весов появится сообщение CC 0.
- Если Вы хотите изменить значение целевой массы, нажмите клавишу SAMPLE (список применимых масс указан на стр. 24) и перейдите к шагу 4.
- Если Вы используете текущее значение целевой массы, перейдите к шагу 5.

4 Задайте значение целевой массы с помощью следующих клавиш:

SAMPLE	Отвечает за переключение дисплея в режим «Мигают все сегменты» (режим выбора значения целевой массы) или «Мигают две последние цифры» (режим корректировки значения).
RE-ZERO	Увеличивает значение.
MODE	Уменьшает значение. Отвечают за выбор целевой массы и корректировку значения.
PRINT	Отвечает за сохранение нового значения калибровочной массы. Скорректированное значение сохраняется в энергонезависимой памяти весов даже при выключении их из сети.
CAL	Отменяет действие и возвращает к CC 0.



5 Удостоверьтесь, что чашка весов пуста и нажмите клавишу PRINT. Весы измеряют нулевую точку. Исключите воздействие на весы вибрации или сквозняков.

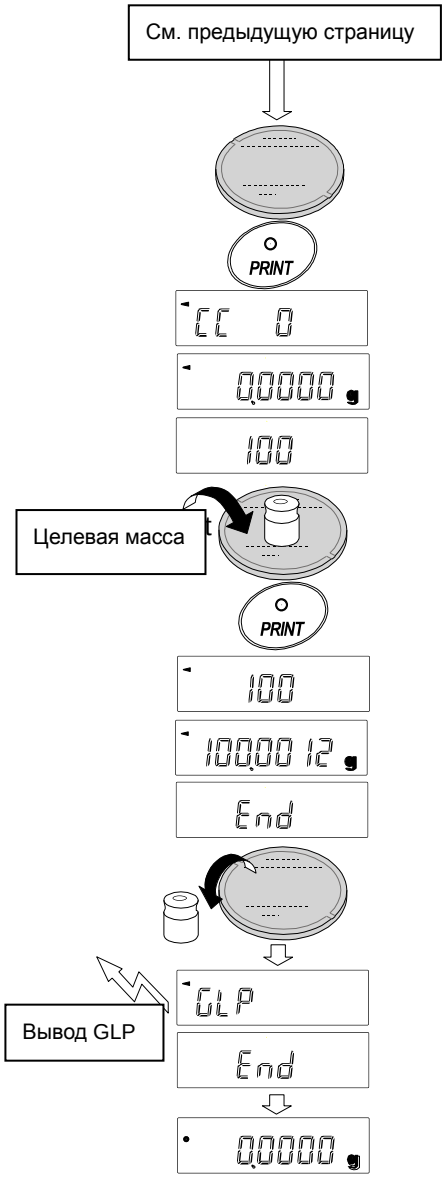
На дисплее весов отражается значение массы калибровочной гири.

6 Поместите калибровочную гирю с массой, указанной на дисплее, и нажмите клавишу PRINT. Весы измеряют массу калибровочной гири. Исключите воздействие на весы вибрации или сквозняков.

7. На весах появляется сообщение end. Снимите гирю с чашки весов.

8 Если установлен параметр «Вывод в формате GLP», на дисплее появится glp и отчет о калибровке будет выведен на периферийное оборудование.

9 Весы автоматически перейдут в режим взвешивания.

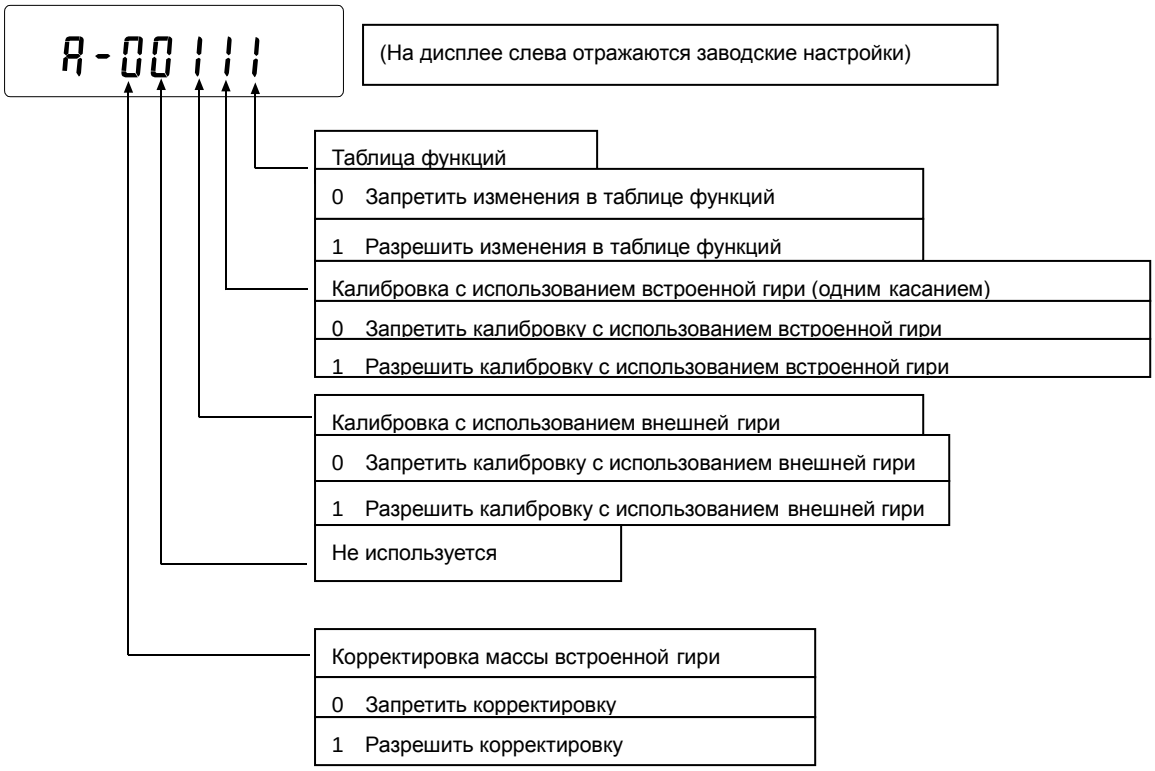


9. Переключение функций и инициализация

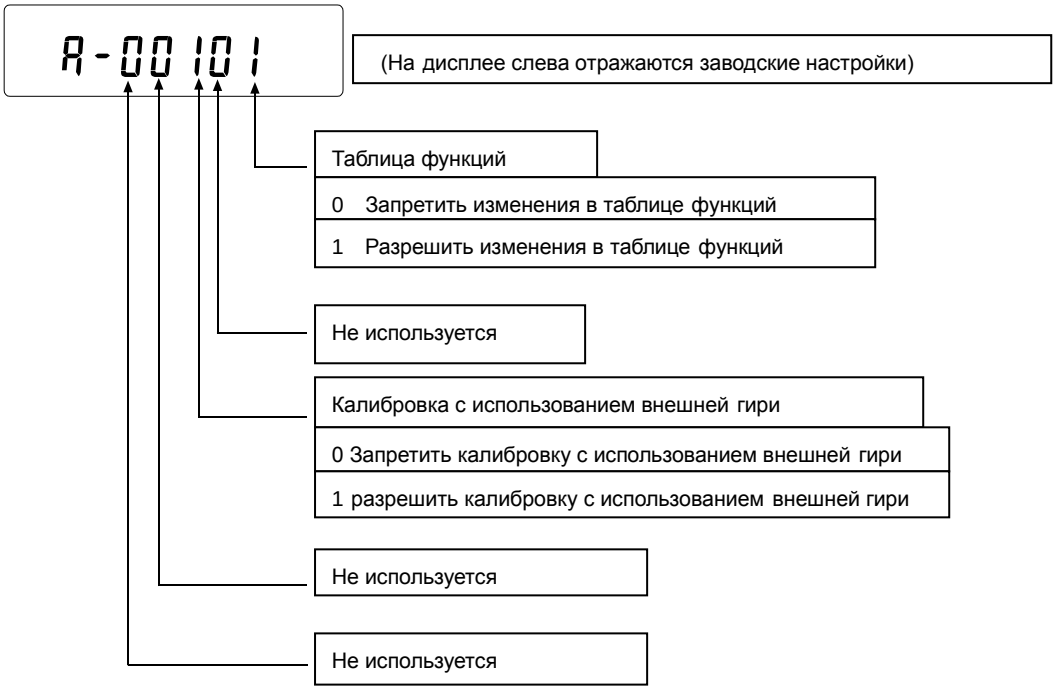
9-1 Разрешение или запрет

Весы сохраняют в памяти параметры, которые должны быть защищены от возможного изменения по неосторожности. Имеется 2 переключателя, предназначенных для защиты этих параметров. Каждый переключатель может либо «разрешить», либо «запретить» изменение. «Запрет» защищает параметры от неосторожных действий. .

Переключатели (серия HR-AZ)



Переключатели (серия HR-A)



Последовательность действий

1 Нажмите клавишу ON:OFF для включения дисплея.

2 Нажмите и удерживайте клавиши PRINT и SAMPLE. Одновременно нажмите клавишу ON:OFF. На дисплее появится сообщение p5 .

3 Нажмите клавишу PRINT. На дисплее появятся переключатели функций.

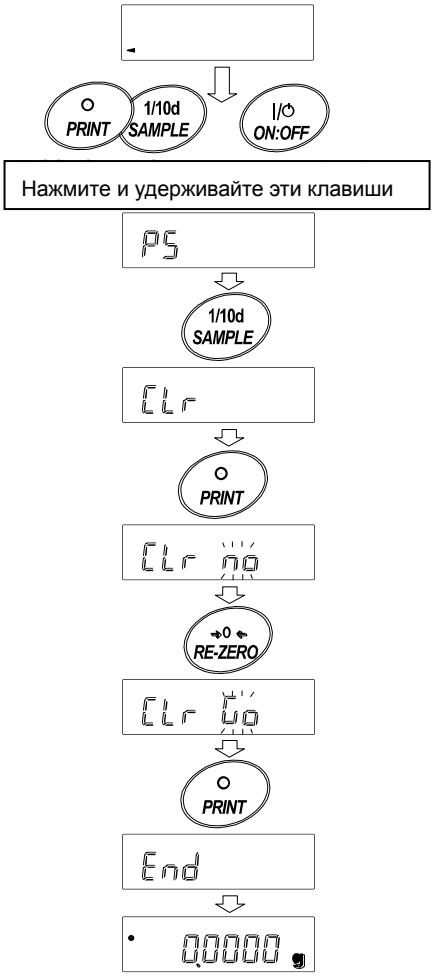
4 Установите переключатели в нужно положение, используя следующие клавиши:

SAMPLE	Выбирает переключатель. Выбранный переключатель мигает.
RE-ZERO	Изменяет значение выбранного параметра. 0: «Запрет» изменения. 1:»Разрешение» изменения.
PRINT	Сохраняет новые значения параметров и возвращает весы в режим взвешивания.
CAL	Отменяет действие (на дисплее появляется сообщение Clr). Для перехода в режим взвешивания еще раз нажмите клавишу CAL .

9-2 Инициализация весов

Данная функция возвращает заводские установки для следующих параметров:

- Данные калибровки.
- Таблица функций.
- Значение веса одного предмета (режим счета предметов), значение стандартного веса, принятого за 100% (режим взвешивания в процентах).
- Значение массы внешней калибровочной гири.
- Параметры переключателей функций.
- Статистические данные.
- Значение массы встроенной калибровочной гири (только для
- серии HR-AZ).



Примечание
Не забудьте откалибровать весы после инициализации.

Последовательность действий

1 Нажмите клавишу ON:OFF для отключения дисплея.

2 Нажмите и удерживайте клавиши PRINT и SAMPLE, одновременно нажмите клавишу ON:OFF . На дисплее появится сообщение p5 .

2 Нажмите клавишу SAMPLE для вывода на дисплей Clr .

3 Нажмите клавишу PRINT.

Для отмены действия нажмите клавишу CAL.

4 Нажмите клавишу RE-ZERO.

5 Нажмите клавишу PRINT для инициализации весов. Весы автоматически перейдут в режим взвешивания.

10.Таблица функций

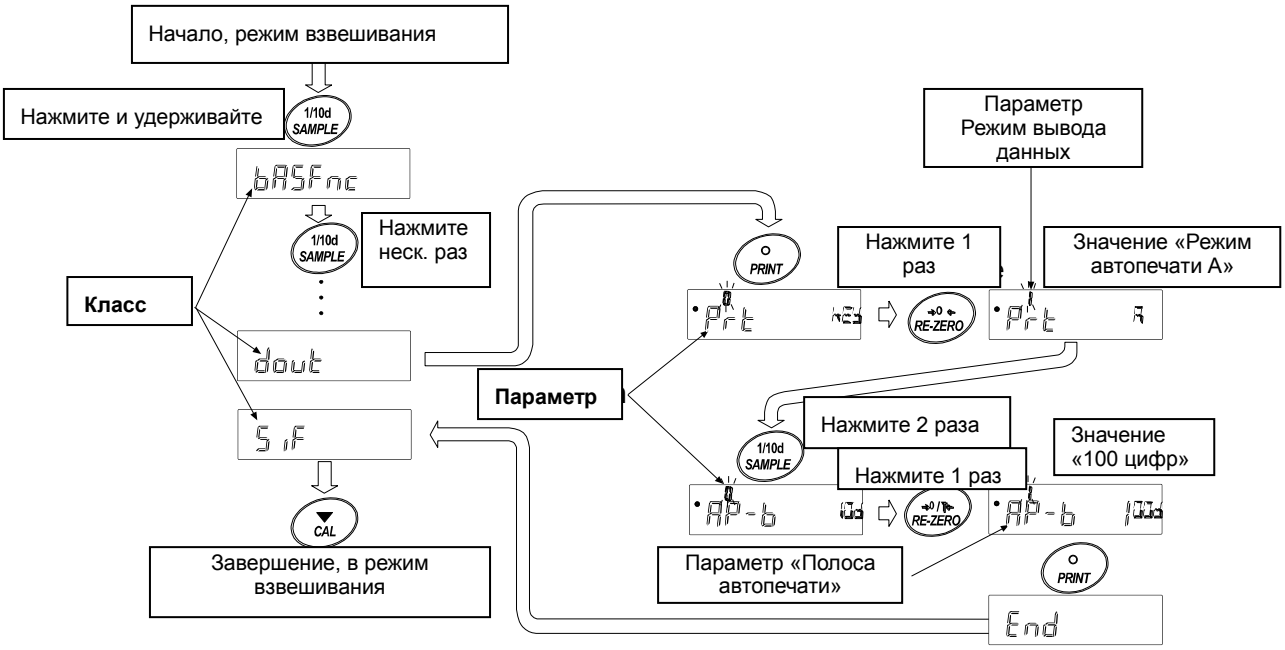
Таблица функций используется для чтения и изменения параметров, сохраненных в памяти весов. Эти параметры сохраняются в энергонезависимой памяти весов даже при выключении весов из сети.

10-1 Структура таблицы функций

Меню таблицы функций состоит из двух уровней. Первый уровень – «Класс», второй уровень – «Параметр».

Пример использования

В данном примере показано, как установить параметр “Автоматическая печать А” для режима «Вывод данных» и параметр «100 знаков» для режима “Разновидности автоматической печати.



10-2 Дисплей и клавиатура

Дисплей/клавиша	Описание
	Символ “O” указывает на то, что параметр на дисплее активен.
1/10d SAMPLE	Если клавишу нажать и держать, находясь в режиме взвешивания, произойдет вход в таблицу функций. Клавиша выбирает класс и параметр в таблице функций.
→0← RE-ZERO	Изменяет параметр.
PRINT	Когда класс выведен на дисплей, выбирает параметр внутри класса. Когда параметр выведен на дисплей, запоминает новое значение и выводит на дисплей следующий класс.
CAL	Когда параметр выведен на дисплей, отменяет новое значение параметра и выводит на дисплей следующий класс. Когда класс выведен на дисплей, выполняет выход из таблицы функций и возвращает в режим взвешивания.

10-3 Таблица функций

Класс	Параметр и значение		Описание	
ba5fnc Внешние условия, дисплей	Cond Условие	0	Быстрый отклик, неуст. рез-т FAST	В режиме “Hold 1” устанавливается средняя скорость.
		▪ 1	MID.	
		2	Медл. отклик, стаб. рез-т SLOW	
	5t-b Ширина диапазона стабильности	0	Диапазон стабильности±1 знак	Индикатор стабильности появляется, если колебания показаний дисплея находятся в указанных пределах. В режиме “Hold 1”, устанавливается диапазон стабилизации.
		▪ 1		
		2	Диапазон стабильности±3 знака	
	Hold Функция задержки	▪ 0	OFF	Задержка дисплея при достижении стабилизации в режиме взвешивания животных. При включенном “Hold 1”, светится HOLD.
		1	ON	
	trc Трассировка нуля	0	OFF	Весы отслеживают дрейф нуля.
		▪ 1	Нормальная	
		2	Сильная	
		3	Очень сильная	
	5pd Частота обновления дисплея	▪ 0	5 раз/сек.	Периодичность обновления дисплея.
		1	10 раз/сек.	
	pnt Десятичный знак	▪ 0	Точка (.)	Формат десятичного знака.
		1	Запятая (,)	
	p-on Авто включение дисплея	▪ 0	OFF	Включает режим взвешивания дисплея после подключения сетевого адаптера.
		1	ON	
	poff	▪ 0	OFF	Выключает дисплей через 10 минут

	Авто выключение дисплея	1	ON (10 минут)	бездействия весов.
	rng Индикация минимального значения	▪ 0	Включена	Выбирает, выводить или не выводить на дисплей минимальное значение в начале взвешивания.
		1	Выключена	
	beep Звуковой сигнал	0	Выключен	Выбирает включать или выключать звуковое сопровождение клавиатуры.
		▪ 1	Включен	
Cl adj * Дата и время		См. Раздел «10-9 Часы и календарь».		Установка времени и даты. Время и дата включены в выходные данные.
Cp fnc Компаратор	Cp Режим компаратора	▪ 0	Функция отключена	
		1	Сравнение, без режима "около нуля" при стабильном значении или перегрузке.	
		2	Сравнение, с режимом "около нуля" при стабильном значении или перегрузке.	
		3	Непрерывное сравнение, без режима "около нуля"	
		4	Непрерывное сравнение, с режимом "около нуля"	
	bep_ Звуковой сигнал LO	▪ 0	Выключен	
		1	Включен	
	bep- Звуковой сигнал OK	▪ 0	Выключен	
		1	Включен	
	bep¯ Звуковой сигнал HI	▪ 0	Выключен	
		1	Включен	

▪:Заводские настройки. «Цифра» - минимальное значение взвешивания.

* : Только для серии HR-AZ

Класс	Параметр и значение		Описание	
Cp Hi Верхний предел		См. Раздел “10-10 Функция компаратора”.		
Cp lo Нижний предел				
dout Вывод данных	prt Режим вывода данных	▪ 0	Режим работы с клавиатурой	Клавиша PRINT работает только при стабильном дисплее.
		1	Режим автопечати A (Стандартное значение = ноль)	Данные выводятся, если показания дисплея стабильны и выполнены условия, задаваемые параметрами ap-p, ap-b и соответствие стандартному значению.
		2	Режим автопечати B (Стандартное значение = последнее стабильное значение)	
		3	Режим потока	Данные передаются непрерывно.
		4	Режим клавиатуры B (сразу после нажатия)	Клавиша PRINT работает независимо от состояния дисплея.
		5	Режим клавиатуры C (при стабильном дисплее)	Клавиша PRINT работает только при стабильном дисплее.

		6	Режим вывода с интервалом	Активирует режим вывода с интервалом.
	ap-p Полярность автопечати	▪ 0	Только положительная	Результат взвешивания > стандартного значения.
		1	Только отрицательная	Результат взвешивания < стандартного значения.
		2	Абсолютная	Печать независимо от результата.
	ap-b Полоса автопечати	0	10 цифр	Разница между стандартным значением и результатом взвешивания.
		▪ 1	100 цифр	
		2	1000 цифр	
	int Время интервала	0	При каждом измерении	Устанавливает время интервала вывода данных.
		▪ 1	2 секунды	
		2	5 секунд	
		3	10 секунд	
		4	30 секунд	
		5	1 минута	
		6	2 минуты	
		7	5 минут	
		8	10 минут	
	5-td* Вывод даты и времени	▪ 0	Нет вывода	
		1	Только время	
		3	Только дата	
		4	Время и дата	
	5-id Вывод ID номера	▪ 0	Нет вывода	Устанавливает, нужно ли выводить ID номер.
		1	Вывод ID номера	
	pU5e Пауза при выводе данных	▪ 0	Нет паузы	Устанавливает интервал при выводе данных.
		1	Пауза 1.6 секунд	
	at-f Автоподача бумаги	▪ 0	Не используется	Устанавливает, выполнять или не выполнять автоподачу бумаги.
		1	Используется	
	info Вывод GLP	▪ 0	Нет вывода	Устанавливает метод печати в формате GLP.
		1	Формат AD-8121	
		2	Основной формат данных	
	ar-d Ноль после вывода	▪ 0	Не используется	Автоматическое обнуление дисплея после вывода данных.
		1	Используется	

▪:Заводские настройки. «Цифра» - минимальное значение взвешивания.

*: Только для серии HR-AZ

Класс	Параметр и значение		Описание
5if Серийный интерфейс	bp5 Скорость передачи данных	0	600 бод
		1	1200 бод
		▪ 2	2400 бод
		3	4800 бод
		4	9600 бод
		5	19200 бод
	btpr	▪ 0	7 бит, чет

	Бит данных, бит четности	1	7 бит, нечет	
		2	8 бит, нет проверки	
	Crlf Терминатор	▪ 0	CR LF	CR: ASCII код 0Dh LF: ASCII код 0Ah
		1	CR	
	type Формат данных	▪ 0	Стандартный формат A&D	См. Раздел “10-6 Описание параметра “Формат данных””.
		1	DP формат	
		2	KF формат	
		3	MT формат	
		4	NU формат	
		5	CSV формат	
	t-Up Время ожидания	0	Без ограничения	Выбор времени ожидания команды.
		▪ 1	1 секунда	
	erCd АК, код ошибки	▪ 0	Нет вывода	АК:ASCII код 06h
		1	Вывод	
mltMLT Программируемая ед. измерения (Multi-unit)		Устанавливает произвольный коэффициент.		Функция доступна когда выбрана программируемая ед. измерения.
Unit Единица измерения		См. раздел “5. Единицы измерения”.		
Iid ID номер		См. Раздел “11. ID номер и отчет в формате GLP”		
ap fnc Приложения	apf Функция приложений	▪ 0	Режим взвешивания	
		1	Индикатор НПВ	
		2	Режим статистических вычислений	
	5taf Выходные данные в режиме статистических вычислений	▪ 0	Количество данных, сумма	
		1	Количество данных, сумма, максимум, минимум, среднее значение, диапазон (максимум-минимум).	
		2	Количество данных, сумма, максимум, минимум, среднее значение, диапазон (максимум-минимум), стандартное отклонения, коэффициент вариации.	
		3	Количество данных, сумма, максимум, минимум, среднее значение, диапазон (максимум-минимум), стандартное отклонения, коэффициент вариации, относительная погрешность.	
C5 in 1 * Корректировка значения массы встроенной гири: метод 1		См. раздел “8. Калибровка”.		Отражается на дисплее только когда переключатель функции корректировки значения массы встроенной гири установлен в положение 1.
C5 in 2 * Корректировка значения массы встроенной гири: метод 2				

* : Только для серии HR-AZ ▪ : Заводские настройки.

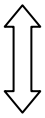
Внимание

Весы могут передавать данные не полностью при определенной заданной частоте обновления дисплея. Это зависит от скорости передачи данных. При частоте обновления дисплея 20 раз в секунду установите скорость передачи данных 4800 бод или быстрее.

10-4 Описание класса «Внешние условия. Дисплей»

Условие (Cond)

Cond 0



Данный параметр применяется для чувствительного отклика на изменение значения массы. Он используется для целевого взвешивания порошков, очень легких предметов, либо в тех случаях, когда необходим быстрый отклик. После установки на дисплее появляется сообщение FAST.

Cond 2

Данный параметр применяется при стабильном взвешивании с медленным откликом. Он используется для того, чтобы исключить влияние сквозняков и вибраций на результат взвешивания. После установки на дисплее появляется сообщение SLOW.

Примечание

Когда «Функция задержки (Hold)» установлена в положение “ON (1)”, данный параметр используется для установки среднего времени отклика.

Диапазон стабилизации (5t-b)

Этот параметр устанавливает диапазон, в котором масса считается стабильной. Когда частота колебаний в секунду меньше, чем значение данного параметра, на дисплее появляется индикация стабильности, и происходит печать данных. Этот параметр влияет на режим автоматической печати.

5t-b 0

Эта установка соответствует чувствительному отклику индикатора стабильности. Используется для точного взвешивания.

5t-b 2

Эта установка позволяет игнорировать небольшие колебания веса. Используется для того, чтобы исключить влияние сквозняков и вибрации на результаты взвешивания.

Примечание

Когда «Функция задержки (Hold)» установлена в положение “ON (1)”, данный параметр используется для задания диапазона стабилизации.

Функция задержки (Hold) (режим взвешивания животных)

Данная функция используется при взвешивании подвижных объектов, в частности, животных. Когда весы определят, что масса взвешиваемого объекта больше нуля и находится в допустимых пределах, а колебания дисплея стабильны в течение соответствующего периода времени, загорится индикатор обработки данных и на дисплей будет выведен усредненный вес животного. После снятия животного с чашки весов дисплей возвращается к нулевому значению автоматически.

Функция доступна при установке ее значения в положение «1» (светится индикатор HOLD) и выборе любой единицы измерения, кроме используемой в режиме счета.

Диапазон стабилизации и среднее время устанавливаются в таблице функций: “Условия (Cond)” и “Диапазон стабилизации (5t-b)”.

Пределы взвешивания		Среднее время		Диапазон стабилизации	
HR-100A / 150A / 250A HR-100AZ / 150AZ / 250AZ	0.0200 г или больше	Cond 0	2 секунды Быстрее	5t-b 0	6.25% Меньше
		Cond 1	4 секунды ⇕	5t-b 1	12.5% ⇕
		Cond 2	8 секунды Точнее	5t-b 2	16.7% Больше

Трассировка нуля (trc)

Эта функция выполняет трассировку **дрейфа** нулевой точки, вызванного изменением внешних условий, и стабилизирует нулевую точку. Если результат взвешивания выражен только несколькими цифрами, отключите эту функцию для обеспечения точного взвешивания.

Примечание
«Цифрой» обозначается минимальное значение взвешивания.

trc 0	Функция трассировки не используется. Установка применяется при взвешивании очень легких предметов.
trc 1	Используется функция нормальной трассировки.
trc 2	Используется функция интенсивной трассировки.
trc 3	Используется функция очень интенсивной трассировки.

Частота обновления дисплея (5pd)

Период времени, необходимый для обновления дисплея. Данное значение влияет на следующие параметры: "Скорость передачи данных", "Пауза при выводе данных" и "Режим потока".

Примечание
Данный параметр выбирается автоматически при изменении скорости отклика.

Десятичный знак (pnt)

Данный параметр позволяет установить формат десятичного знака (точку или запятую).

Автоматическое включение дисплея (p-on)

Когда весы включены в сеть, дисплей включается автоматически в режиме взвешивания без использования клавиши ON:OFF . Данная функция используется, когда весы являются частью автоматизированной системы. Для обеспечения точного взвешивания прогрейте весы в течение часа.

Автоматическое выключение дисплея (poff)

Дисплей отключается автоматически, если масса образца меньше 0,5 г, или если в течение 10 минут не задействуются клавиши и на весы не поступало никаких команд.
(Весы потребляют одинаковое количество электроэнергии, как в режиме взвешивания, так и в режиме ожидания).

10-5 Описание параметра «Режим вывода данных»

В "Режиме вывода данных (prt)" происходит передача данных через серийный интерфейс RS-232C.

Режим вывода данных с клавиатуры

Если при активном индикаторе стабилизации нажата клавиша PRINT , весы выводят результаты взвешивания, при этом дисплей мигает один раз.

Необходимые установки	dout	prt 0	Режим клавиатуры

Режимы автоматической печати A и B

Когда значение на дисплее стабильно, и соблюдены условия, задаваемые параметрами "Полярность автопечати", "Полоса автопечати", “Стандартное значение”, весы выводят на печать результаты взвешивания.
Если при активном индикаторе стабилизации нажата клавиша PRINT, весы выводят данные на печать, и дисплей мигает один раз.

Режим A: Необходимые установки	dout	prt 1	Автопечать A (ст. значение = нуль)
	dout	ap-p	Полярность автопечати
	dout	ap-b	Полоса автопечати

Пример: Режим применяется для вывода на печать результата взвешивания каждый раз при добавлении нового образца, параметр “ar-d” установлен в значение “1” (настройка нулевой точки после вывода данных).

Режим B:Необходимые Установки	dout	prt 2	Автопечать A (ст. значение = послед. результат)
	dout	ap-p	Полярность автопечати
	dout	ap-b	Полоса автопечати

Пример: Режим применяется для вывода на печать результатов взвешивания во время добавления образца.

Режим потока

Весы непрерывно передают результаты взвешивания на периферийные устройства, независимо от состояния дисплея. В данном режиме дисплей не мигает.

Необходимые установки	`dout`	`prt 3`	Режим потока
	`ba5fnc`	`5pd`	Частота обновления дисплея
	`5if`	`bp5`	Скорость передачи данных

Пример: Режим применяется для мониторинга данных на компьютере.

Внимание

Весы могут передавать данные не полностью при определенном сочетани периодичности обновления дисплея и скорости передачи данных. В этом случае установите большую скорость передачи данных.

Режим вывода данных с клавиатуры (B)

При нажатии клавиши PRINT весы передают результаты взвешивания на периферийные устройства, независимо от состояния дисплея. В данном режиме дисплей не мигает.

Режим вывода данных с клавиатуры (C)

При нажатии клавиши PRINT включается индикатор стабилизации, весы передают результаты взвешивания на периферийные устройства. Если индикатор не включается, весы ждут появления индикации и только после этого передают результаты взвешивания на периферийные устройства. В данном режиме дисплей мигает один раз.

Режим вывода данных с интервалом

В данном режиме результаты взвешивания выводятся на периферийные устройства с определенной периодичностью.

При нажатии клавиши PRINT весы начинают вывод результатов взвешивания с установленным интервалом. Если еще раз нажать клавишу PRINT , вывод данных будет остановлен.

Необходимые установки	`dout`	`prt 6`	Режим вывода с интервалом
	`dout`	`int`	Время интервала

Пример: Режим применяется для вывода данных с определенной периодичностью.

Внимание

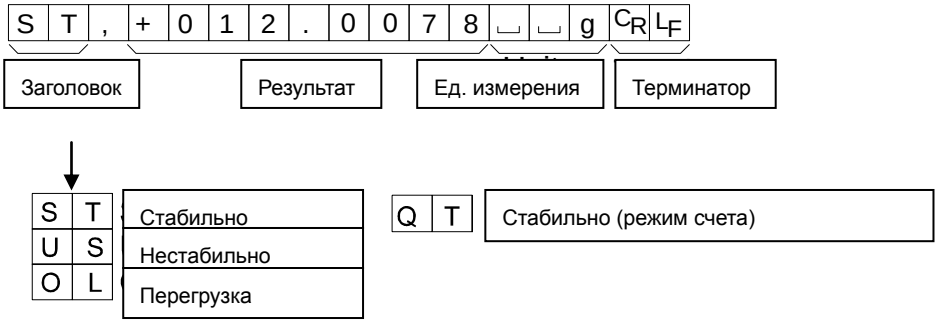
Весы могут передавать данные не полностью при определенном сочетании периодичности обновления дисплея и скорости передачи данных. В этом случае установите большую скорость передачи данных.

10-6 Описание параметра «Формат данных»

Стандартный формат A&D `5if type 0`

Данный формат используется, когда периферийное оборудование имеет возможность получать данные в формате A&D. Если используется принтер AD-8121B, установите его в режим 1 или 2.

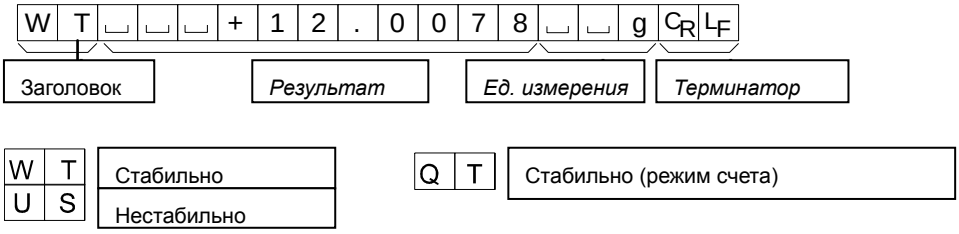
- Данный формат состоит из 15 символов, не считая терминатора.
- Заголовок, состоящий из двух символов, указывает на состояние весов.
- Знаки полярности («+» или «-«) ставятся перед результатом измерений с ведущими нулями. Если результат измерения равен нулю, ставится знак «плюс».
- Единица измерения обозначается тремя символами и следует за результатом измерения.



Формат DP (распечатка содержимого памяти) `5if type 1`

Данный формат используется, когда периферийное оборудование не может получать данные в формате A&D. Если используется принтер AD-8121B, установите его в режим 3.

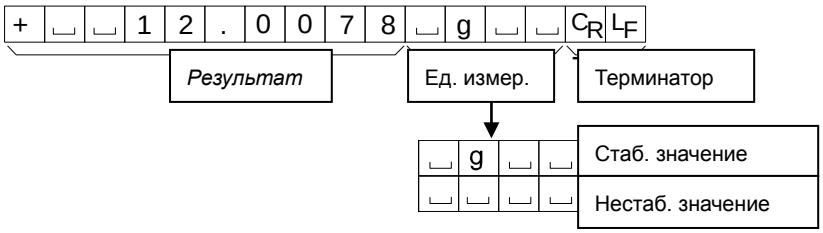
- Данный формат состоит из 16 символов, не считая терминатора.
- Заголовок, состоящий из двух символов, указывает на состояние весов. Заголовок, указывающий на перегрузку, не используется.
- Знаки полярности («+» или «-«) ставятся перед результатом измерения, если результат не равен нулю и нет перегрузки. Вместо ведущих нулей используются знаки пробелов.
- Единица измерения обозначается тремя символами и следует за результатом измерения.



Формат KF `5if type 2`

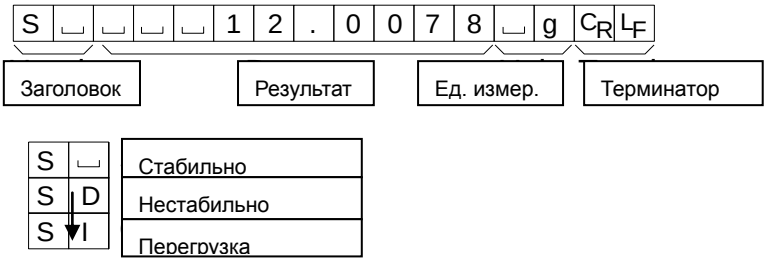
Это формат Карла Фишера для влагомеров, который используется, если периферийное оборудование может воспринимать данные только в этом формате.

- Данный формат состоит из 14 символов, не считая терминатора.
- Данный формат не имеет заголовка.
- Знаки полярности («+» или «-«) ставятся перед результатом измерения, если результат не равен нулю и нет перегрузки. Вместо ведущих нулей используются знаки пробелов.
- Единица измерения выводится только для стабильных результатов.



Формат MT `5if type 3`

- Заголовок, состоящий из двух символов, указывает на состояние весов.
- Знак полярности используется только при отрицательных результатах.
- Вместо ведущих нулей используются знаки пробелов.
- Длина символа в этом формате зависит от используемой единицы измерения.



Формат NU (числовой) `5if type 4`

Данный формат используется для вывода исключительно числовых данных.

- Формат состоит из 9 символов, не считая терминатора.
- Знак полярности помещается перед результатом с ведущими нулями. Если результат равен нулю, ставится знак «плюс».

+	0	1	2	.	0	0	7	8	CR	LF

Результат | Терминатор

Формат CSV `5if type 5`

- Отделяет данные в стандартном формате A&D и единицу измерения запятой (,).
- Единица измерения выводится, даже если имела место перегрузка.

ST,+012.0078, ␣ ␣ g<CR><LF>

Результат

S	T	,	+	0	1	2	.	0	0	7	8	,	␣	␣	g	CR	LF

O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	,	␣	␣	g	CR	LF

Дата `dout 5-td 2` or `3`

- Порядок вывода даты может быть изменен в таблице функций, разделе "Часы (`Cl adj`)".
- Год выводится в четырехзначном формате.

1	2	/	3	1	/	2	0	1	0	CR	LF

Время `dout 5-td 1` or `3`

- Время выводится в 24-часовом формате.

1	2	:	3	4	:	5	6	CR	LF

10-7 Примеры форматов данных

Стабильно

18127 g

A&D	S	T	,	+	0	0	1	.	8	1	2	7	␣	␣	g	CR	LF
DP	W	T	␣	␣	␣	␣	+	1	.	8	1	2	7	␣	␣	g	CR	LF
KF	+	␣	␣	␣	1	.	8	1	2	7	␣	g	␣	␣	CR	LF	
MT	S	␣	␣	␣	␣	␣	1	.	8	1	2	7	␣	g	CR	LF	
NU	+	0	0	1	.	8	1	2	7	CR	LF						

Нестабильно

-18.3769 g

A&D	U	S	,	-	0	1	8	.	3	7	6	9	␣	␣	g	CR	LF
DP	U	S	␣	␣	␣	-	1	8	.	3	7	6	9	␣	␣	g	CR	LF
KF	-	␣	␣	␣	1	8	3	.	6	9	␣	␣	␣	␣	CR	LF	
MT	S	D	␣	␣	␣	-	1	8	3	.	6	9	␣	g	CR	LF	
NU	-	0	0	1	8	3	.	6	9	CR	LF						

Перегрузка
Положительная
погрешность

E g

A&D	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF
DP	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	E	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	CR	LF
KF	␣	␣	␣	␣	␣	␣	H	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	CR	LF	
MT	S	I	+	CR	LF												
NU	+	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF						

Перегрузка
Отрицательная
погрешность

-E g

A&D	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	LF
DP	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	-	E	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	CR	LF
KF	␣	␣	␣	␣	␣	␣	L	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	CR	LF	
MT	S	I	-	CR	LF												
NU	-	9	9	9	9	9	9	9	9	CR	LF						

␣ Пробел ASCII 20h

CR Возврат каретки, ASCII 0Dh

LF Прогон строки, ASCII 0Ah

Единицы измерения

Units

		A&D	D.P.	KF	MT
Грамм	g	␣␣g	␣␣g	␣g␣␣	␣g
Милиграмм	mg	␣mg	␣mg	␣mg␣	␣mg
Режим счета	PCS	␣PC	␣PC	␣pcs	␣PCS
Режим %	%	␣␣%	␣␣%	␣%␣␣	␣%
Унция	oz	␣oz	␣oz	␣oz␣	␣oz
Тройская унция	ozt	ozt	ozt	␣ozt	␣ozt
Метр. карат	ct	␣ct	␣ct	␣ct␣	␣ct
Мом	mom	mom	mom	␣mom	␣mo
Пеннивейт	dwt	dwt	dwt	␣dwt	␣dwt
Гран	GN	␣GN	␣GN	␣gr␣	␣GN
Тайл (Сингапур)	tl	␣tl	␣tl	␣tls	␣tl
Тайл (ювелирный)	tl	␣tl	␣tl	␣tlh	␣tl
Тайл (Тайвань)	tl	␣tl	␣tl	␣tlt	␣tl
Тайл (Китай)	tl	␣tl	␣tl	␣tlc	␣tl
Тола (Индия)	tol	␣␣t	␣␣t	␣tol	␣t
Мессгал	MES	mes	mes	␣MS␣	␣m
Мульти	MLT	MLT	MLT	␣MLT	␣MLT

␣ Пробел, ASCII 20h

Примечание

При выборе «фунт унции» в выходных данных указывается унция (oz).

10-8 Описание параметра “Функция приложений”

Индикатор НПВ (apf 1)

В режиме взвешивания этот индикатор показывает значение результата как отношение к величине НПВ, выраженное в процентах (ноль = 0%, НПВ = 100%)

Режим статистических вычислений (apf 2)

В данном режиме рассчитываются статистические данные по результатам взвешивания, которые затем выводятся на дисплей или на периферийное оборудование. Подробнее см. раздел «6-4 Режим статистических вычислений».

10-9 Часы и календарь (только для серии HR-AZ)

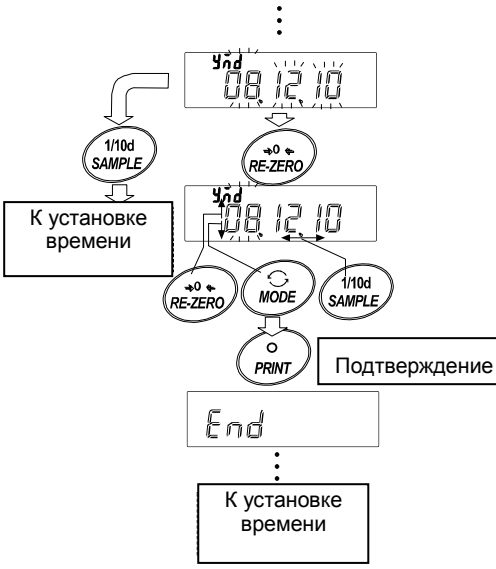
Весы серии HR-AZ оснащены функцией календаря и часов. Когда для параметра «Вывод данных в формате GLP (info)» установлены значения “1” или “2” , а для параметра «Вывод времени/даты (5-td)» – значения “1”, “2” или “3”, время и дата добавляются к выходным данным. Установите дату и время следующим образом:

Порядок действий

1 Нажмите и удерживайте клавишу SAMPLE до тех, пока на дисплее не появится сообщение ba5fnc таблицы функций.

2 Несколько раз нажмите клавишу SAMPLE для вывода на дисплей сообщения Cl adj.

3 Нажмите клавишу PRINT. Весы войдут в режим установки времени и даты.



Подтверждение даты

4 Текущая дата выводится на дисплей, при этом все цифры мигают.
- Если дата верна и нужно завершить операцию, нажмите клавишу CAL и переходите к шагу 8.
- Если дата верна и нужно установить время, нажмите клавишу SAMPLE и переходите к шагу 6.
- Если дата неверна и ее необходимо изменить, нажмите клавишу RE-ZERO и переходите к шагу

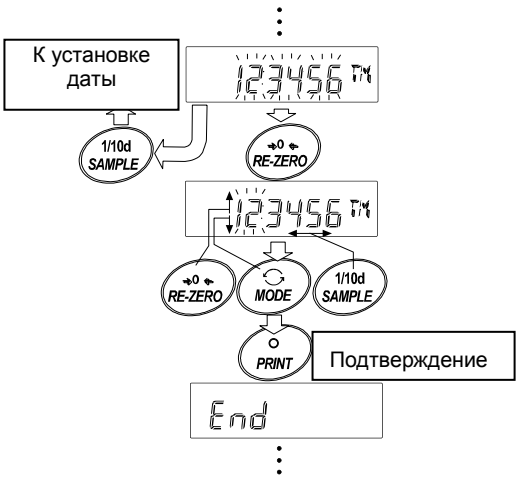
Примечание

Год обозначается двумя цифрами. Например, 2010 год - “10”.

Установка даты (часть цифр на дисплее мигает)

5 Установите дату с помощью следующих клавиш:

SAMPLE	Используется для выбора цифр, которые требуется изменить. Выбранные цифры мигают.
RE-ZERO	Используется для увеличения значения на единицу.
MODE	Используется для уменьшения значения на единицу.
PRINT	Используется для сохранения новых установок, вывода на дисплей сообщения end и перехода к шагу 6.
CAL	Используется для отмены новой установки и перехода к шагу 6.



Подтверждение времени

6 Текущее время выводится на дисплей, все цифры мигают.

- Если время на дисплее верно и не требуется подтверждать дату, нажмите клавишу CAL и переходите к шагу 8.
- Если время на дисплее верно, а дату требуется подтвердить, нажмите клавишу SAMPLE и перейдите к шагу 4.
- Если время на дисплее требуется изменить, нажмите клавишу RE-ZERO и перейдите к шагу 7.

Установка времени (часть цифр на дисплее мигает)

7 Установите время в 24-часовом формате, используя следующие клавиши:

SAMPLE	Используется для выбора цифр, которые требуется изменить. Выбранные цифры мигают.
RE-ZERO	Используется для увеличения значения на единицу.

MODE	Используется для уменьшения значения на единицу.
PRINT	Используется для сохранения новых установок, вывода на дисплей сообщения end и перехода к шагу 8.
CAL	Используется для отмены новой установки и перехода к шагу 4.

Выход из функции установки даты и времени

8 На дисплей выводится следующее меню таблицы функций. Нажмите клавишу CAL , чтобы выйти из функции установки даты и времени и вернуться в режим взвешивания.

Примечание

□ **Не вводите неправильные даты во время установки.**

10-10 Функция компаратора

Результат сравнения выводится на дисплей в виде сообщений HI OK LO.

Рабочее состояние:
- Нет сравнения.
- Сравнение данных, если результаты взвешивания стабильны или имела перегрузка, за исключением значений «близких к нулю».
- Сравнение данных, если результаты взвешивания стабильны или имела перегрузка, включая значения «близкие к нулю».
- Непрерывное сравнение данных за исключением значений «близких к нулю».
- Непрерывное сравнение данных, включая значения «близкие к нулю».

Для сравнения данных используются: ● Верхний и нижний пределы

Метод ввода: ● Цифровой ввод

Примечание

Значение “близкое к нулю» означает, что результат взвешивания находится в интервале ±10 цифр от минимального значения взвешивания. Например, при работе с весами HR-250AZ и при использовании в качестве единицы измерения граммов, значение ±0.0010 г считается «близким к нулю».

Описание функции «Компаратор (Cp fnc)» см. в разделе «10-3 Подробное описание таблицы функций».

Пример установки

(Непрерывное сравнение данных за исключением близких к нулю, значения верхнего и нижнего пределов, цифровой вывод данных).

Выбор режима компаратора

1 Нажмите и удерживайте клавишу SAMPLE до появления на дисплее сообщения таблицы функций ba5fnc.

2 Несколько раз нажмите клавишу SAMPLE до появления на дисплее сообщения Cp fnc.

3 Нажмите клавишу PRINT.

4 Несколько раз нажмите клавишу RE-ZERO для вывода на дисплей сообщения Cp 3.

5 Нажмите клавишу PRINT для сохранения выбранного режима.

Ввод значения верхнего предела

6 Во время отображения на дисплее сообщения Cp Hi нажмите клавишу PRINT. На дисплей выводится текущее значение верхнего предела, все цифры мигают.

- Если нет необходимости изменять текущее значение, нажмите клавишу PRINT или CAL для перехода к шагу 7.
- Если необходимо изменить текущее значение, нажмите клавишу RE-ZERO. Измените значение верхнего предела с помощью следующих клавиш:

SAMPLE	Используется для выбора цифры, значение которой нужно изменить. Выбранная цифра мигает.
RE-ZERO	Используется для изменения значения выбранной цифры.
MODE	Используется для переключения полярности.
PRINT	Используется для сохранения нового значения и перехода к шагу 7.
CAL	Используется для отмены ввода нового значения и перехода к шагу 7.

Ввод значения нижнего предела

7 Во время отображения на дисплее сообщения сообщения Cp lo нажмите клавишу PRINT. На дисплей выводится текущее значение верхнего предела, все цифры мигают.

- Если нет необходимости изменять текущее значение, нажмите клавишу PRINT или CAL для перехода к шагу 8.
- Если необходимо изменить текущее значение, нажмите клавишу RE-ZERO. Измените значение нижнего предела с помощью следующих клавиш:

SAMPLE	Используется для выбора цифры, значение которой нужно изменить. Выбранная цифра мигает.
RE-ZERO	Используется для изменения значения выбранной цифры.
MODE	Используется для переключения полярности.
PRINT	Используется для сохранения нового значения и перехода к шагу 8.
CAL	Используется для отмены ввода нового значения и перехода к шагу 8.

8 Нажмите клавишу CAL для выхода из функции компаратора и перехода в режим взвешивания.

11. ID номер и отчет в формате GLP

- Идентификационный номер (ID) используется для идентификации весов в соответствии с нормами Надлежащей лабораторной практики (Good Laboratory Practice) (GLP).
- ID номер сохраняется в энергонезависимой памяти весов даже при отключении их от сети.
- Формат вывода GLP устанавливается параметром “Вывод данных в формате GLP (`info`)” таблицы функций. Отчет GLP передается на ПК или принтер, подключенный по интерфейсу RS-232C.
- Отчет в формате GLP включает в себя такие данные, как производитель весов, модель, серийный номер, ID номер, место для подписи, а также использовавшаяся калибровочная гиря, результаты калибровки или калибровочного теста.
  Если к весам подключен принтер AD-8121B, у пользователя есть возможность распечатать дату и время, используя соответствующую функцию принтера. В этом случае установите параметр “Вывод данных в формате GLP (`info`)” в положение “`1`”.
- Весы могут выводить следующие GLP отчеты:
  «Отчет о калибровке» - калибровка с использованием встроенной гири (калибровка по причине изменений температурных условий и калибровка одним касанием).
  «Отчет о калибровке» - калибровка с использованием внешней гири.
  «Отчет о калибровочном тесте» - калибровочный тест с использованием внешней гири.
  «Блока заголовка» и «Блок окончания» результатов взвешивания.

11-1 Установка ID номера

1 Нажмите и удерживайте клавишу SAMPLE пока на дисплее не появится сообщение `ba5fnc` таблицы функций.

2 Несколько раз нажмите клавишу SAMPLE для вывода на дисплей сообщения `id`.

3 Нажмите клавишу PRINT. Установите ID номер с помощью следующих клавиш:

SAMPLE	Используется для выбора символа, который нужно изменить. Выбранный символ мигает.
RE-ZERO	Используется для изменения выбранного символа. См. перечень символов дисплея ниже.
PRINT	Используется для сохранения нового ID номера и вывода на дисплей сообщения `ap fnc`
CAL	Используется для отмены ввода нового ID номера и вывода на дисплей сообщения `ap fnc`

4 Нажмите клавишу CAL для возвращения в режим взвешивания.

Перечень символов дисплея

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	␣	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
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-		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

␣ Пробел

11-21 Отчет в формате GLP

Для вывода отчета установите следующие параметры:

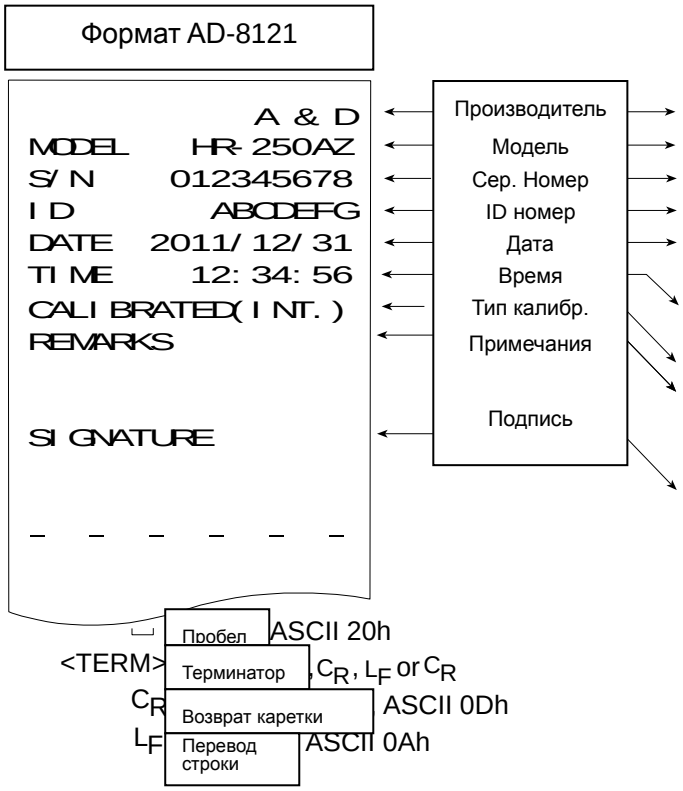
- Для печати отчета установите параметр «Вывод данных в формате GLP (`info`)» в значение «`1`», параметр “Пауза при выводе данных (`pU5e`)» в значение «`1`» и используйте режим 3 принтера AD-8121B. Подробнее об использовании принтера см. раздел «16-1 Подключение принтера AD-8121B».
- Для вывода отчета на ПК через интерфейс RS-232C установите параметр «Вывод данных в формате GLP (`info`)» в значение «`2`».

Примечание

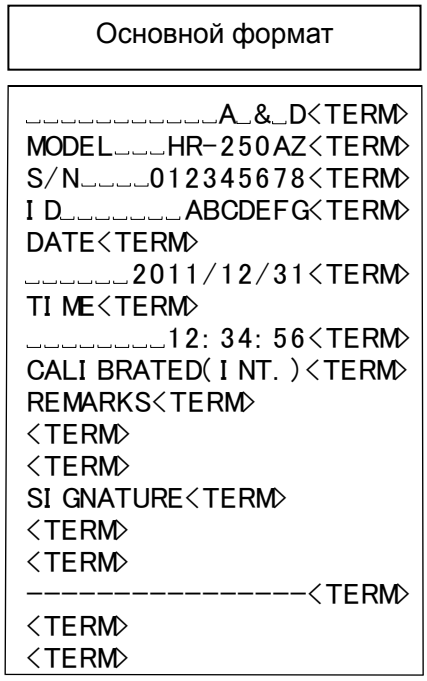
Если время и даты установлены неправильно, установите текущие значения на принтере AD-8121B (для серии HR-A) или используйте функцию “`Cl adj` “ для установки даты и времени на всеах для серии (HR-AZ).

Отчет о калибровке с использованием встроенной гири

Установка “`info 1`”:



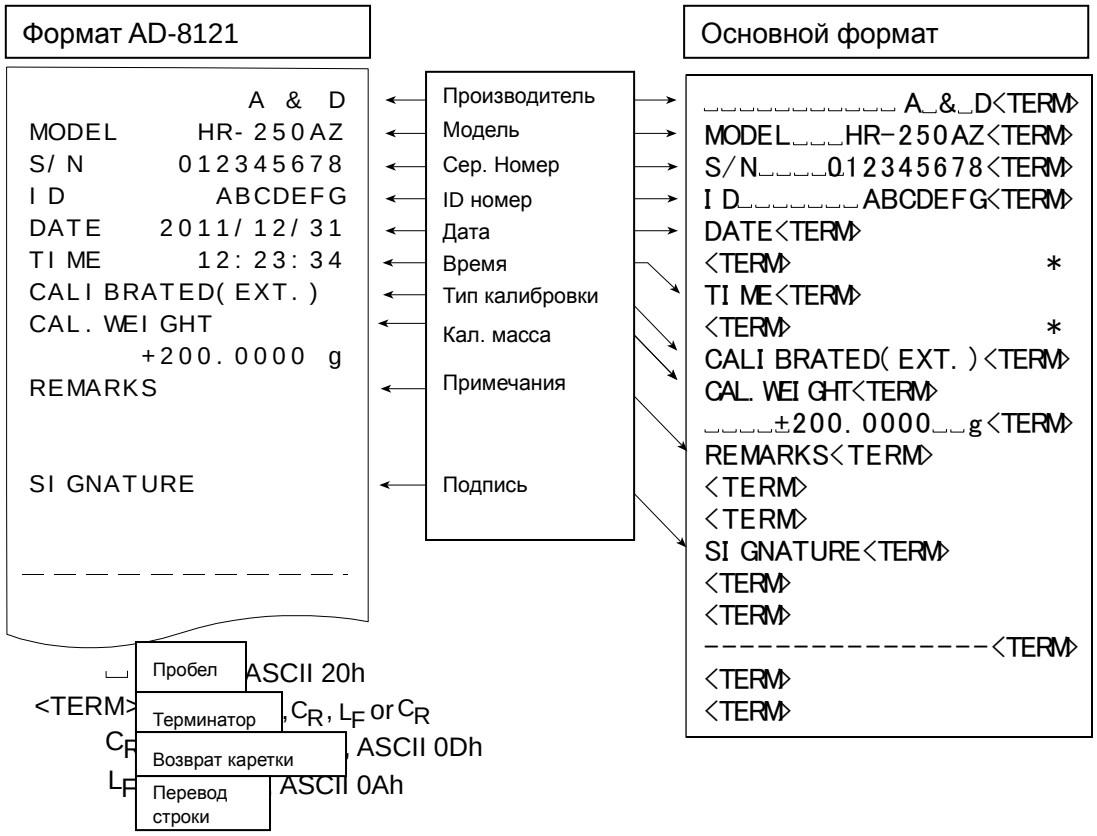
Установка “`info 2`”:



Отчет о калибровке с использованием внешней гири

Установка “info 1”:

Установка “info 2”:

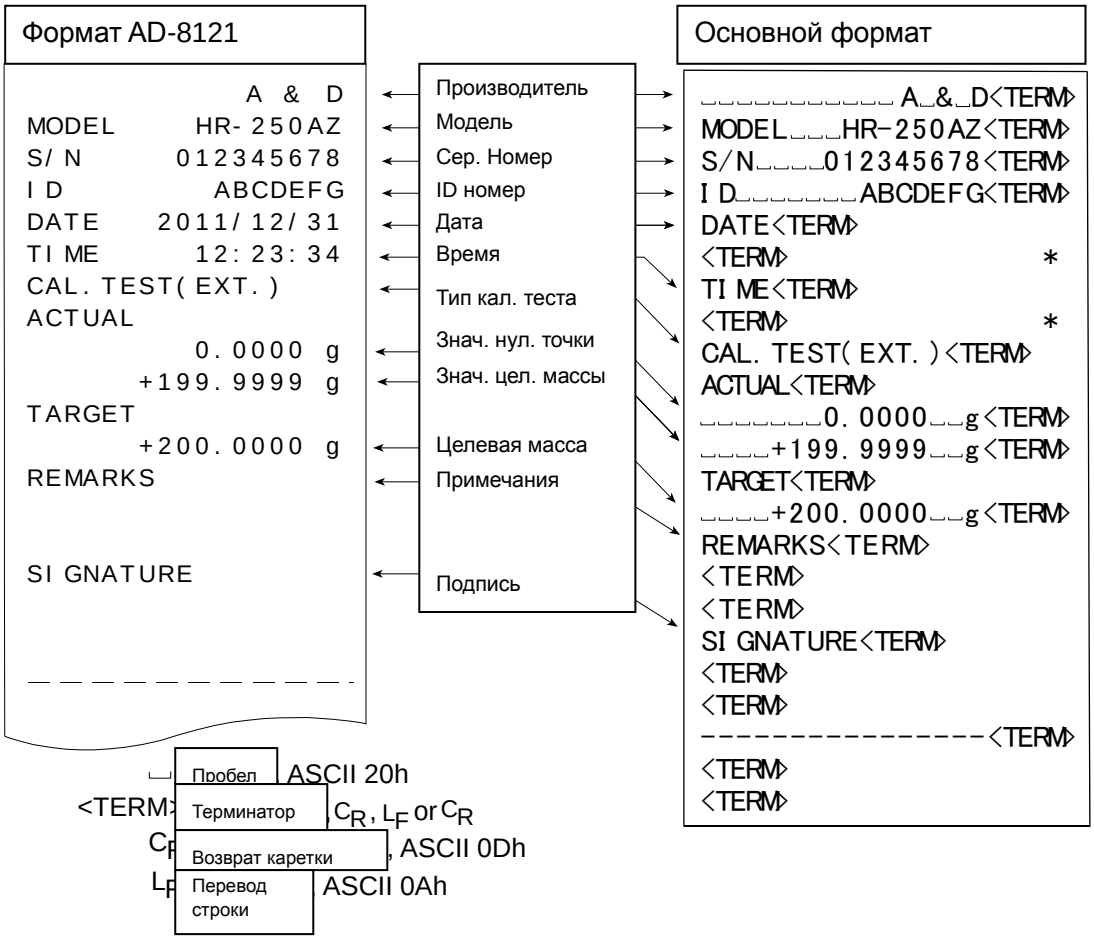


* В весах серии HR-AZ дата и время добавляются в выходные данные.

Отчет о калибровочном тесте с использованием внешней гири

(Калибровочный тест не выполняет калибровку)

Установка “info 1”: Установка “info 2”:



**В весах серии HR-AZ в выходные данные добавляются время и дата.*

Блок заголовка и блок окончания

При записи результатов взвешивания в формате GLP в начало и конец отчета вставляются «Блок заголовка» и «Блок окончания».

Примечание

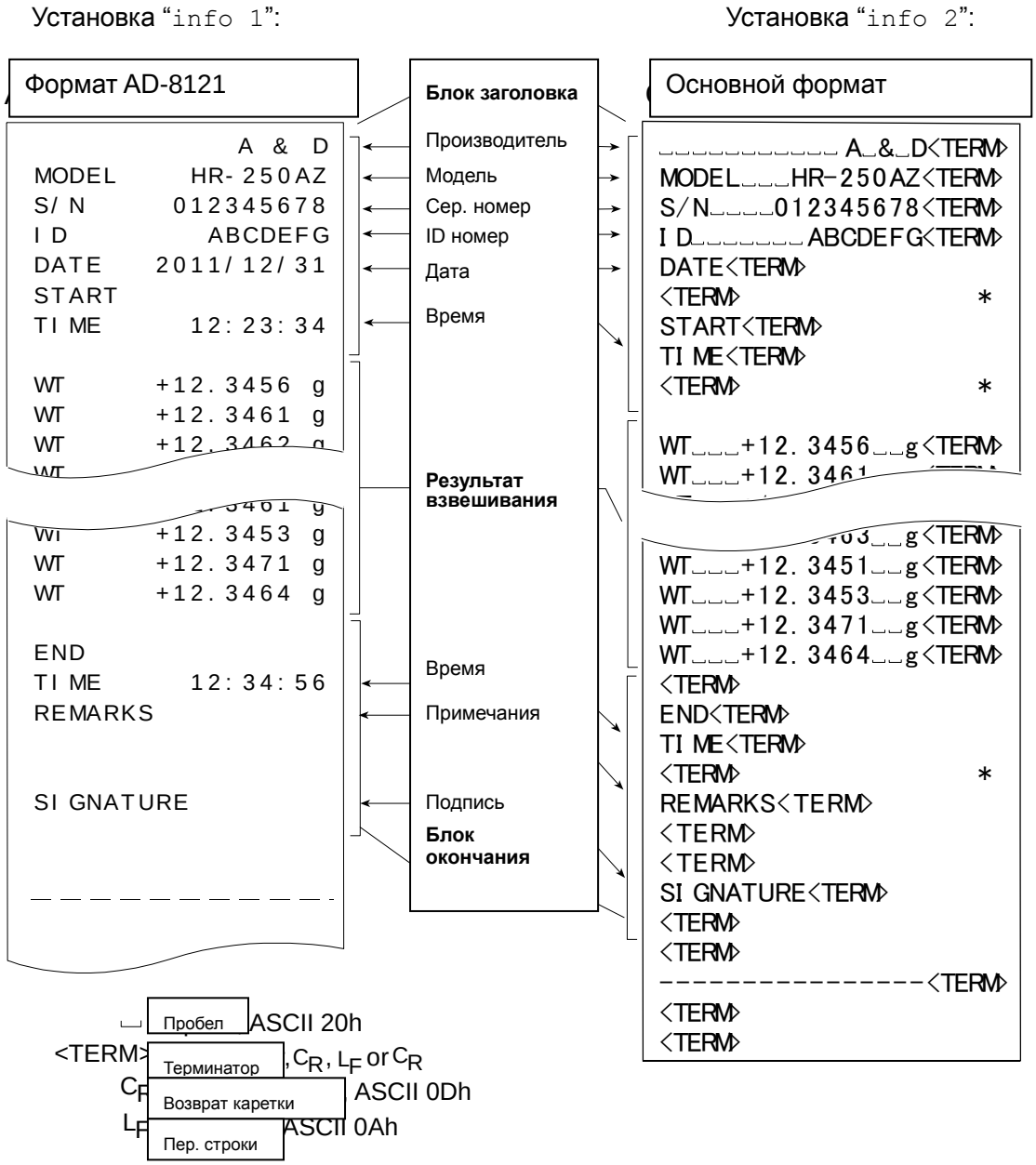
Для вывода отчета на принтер AD-8121B используйте режим 3 принтера.

Порядок действий

1 Во время отражения на дисплее результата взвешивания нажмите и удерживайте клавишу PRINT до появления сообщения S5tart . «Блок заголовка» выведен.

2 Результаты взвешивания выводятся в соответствии с установленным параметром режима вывода данных.

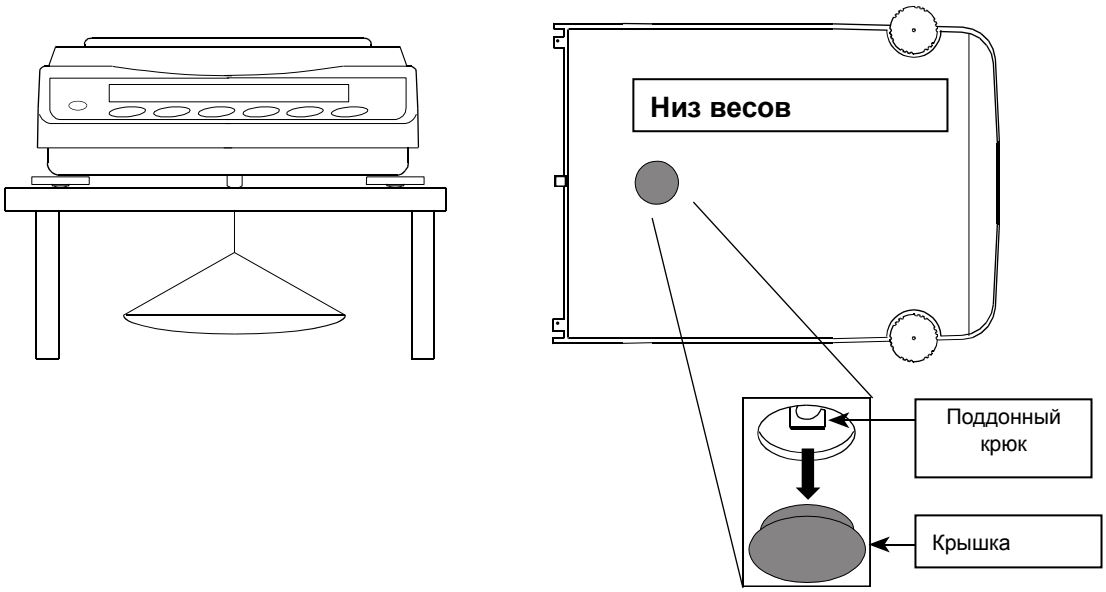
- Нажмите и удерживайте клавишу PRINT до появления сообщения recend . «Блок окончания» выведен.



12.Поддонный крюк

Поддонный крюк может использоваться при взвешивании магнитных материалов, а также при измерении плотности. Встроенный поддонный крюк находится под пластиковой крышкой в нижней части весов.

Используйте поддонный крюк, как показано на рисунке.



Внимание

Не перегружайте поддонный крюк.

Если поддонный крюк не используется, закройте отверстие крышкой, чтобы избежать попадания в весы пыли.

Не толкайте поддонный крюк вверх.

13. Определение плотности (удельного веса)

В весах предусмотрен режим определения плотности. В этом режиме производится вычисление плотности твердого тела на основе сравнения его массы в воздухе и в жидкости. Для измерения рекомендуется использовать набор для определения плотности AD-1654.

Примечание

- В заводских установках режим измерения плотности не предусмотрен.
  Для использования данного режима измените соответствующие установки в таблице функций. Подробнее см. раздел «5.2. Изменение единиц измерения».
- Минимальное значение дисплея в режиме измерения плотности равно 0.0001 г.

Формула вычисления плотности

Плотность твердого тела

Плотность твердого тела вычисляется на основе значения массы образца в воздухе, в жидкости и значения плотности жидкости.

Формула

$$\rho = \frac{A}{A - B} \times \rho_0$$

Где
- ρ : Плостность образца
- A : Масса образца в воздухе
- B : Масса образца в жидкости
- ρ_0 : Плотность жидкости

Плотность жидкости

Используя плавающее на поверхности тело с известным объемом, плотность жидкости можно вычислить по массе тела в воздухе и в воде.

Формула

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

Где
- ρ : Плостность образца
- A : Масса плавающего тела в воздухе
- B : Масса плавающего тела в жидкости
- V : Объем плавающего тела

Перед измерением: изменения в таблице функций

Перед измерением выполните следующие изменения в таблице функций:

1. Выбор режима измерения плотности.
   Режим определения плотности устанавливается при выборе единиц измерения.
   Нажмите клавишу MODE для выбора режима. Для использования режима измерения плотности выберите Unit D5 в таблице функций. Подробнее см. раздел «5.2. Сохранение единиц измерения».
2. Выбор образца для измерения.
   Определите, является ли образец твердым или жидким.
3. Выберите способ ввода плотности жидкости.
   Выберите метод ввода плотности жидкости из приведенной ниже таблицы функций:

Примечание

Данная таблица функций отражается на дисплее только при активном режиме Unit D5 . После активизации режима на экран выводится таблица режима определения плотности (d5 fnc).

Класс	Параметр и значение		Описание
d5 fnc	ldin	▪ 0	Температура воды

Функция определения плостности	Ввод плотности жидкости	1	Плотность жидкости
	d5 Выбор образца	▪ 0	Измерение плотности твердого тела
		1	Измерение плотности жидкости

▪ - заводские установки

Определение плотности твердого тела (удельного веса)

Примечание

Если температура жидкости или ее вид менялись во время измерения, заново введите значение плотности жидкости. Значение плотности имеет десятичных разряда. Минимальное значение дисплея не может быть изменено нажатием клавиши SAMPLE .

Значение плотности (или удельного веса) появляется на дисплее после последовательного вывода на дисплей значения массы образца в воздухе и значения массы образца в жидкости. Порядок каждого измерения следующий:

Индикаторы:

g : грамм. ◄ : индикатор обработки данных.

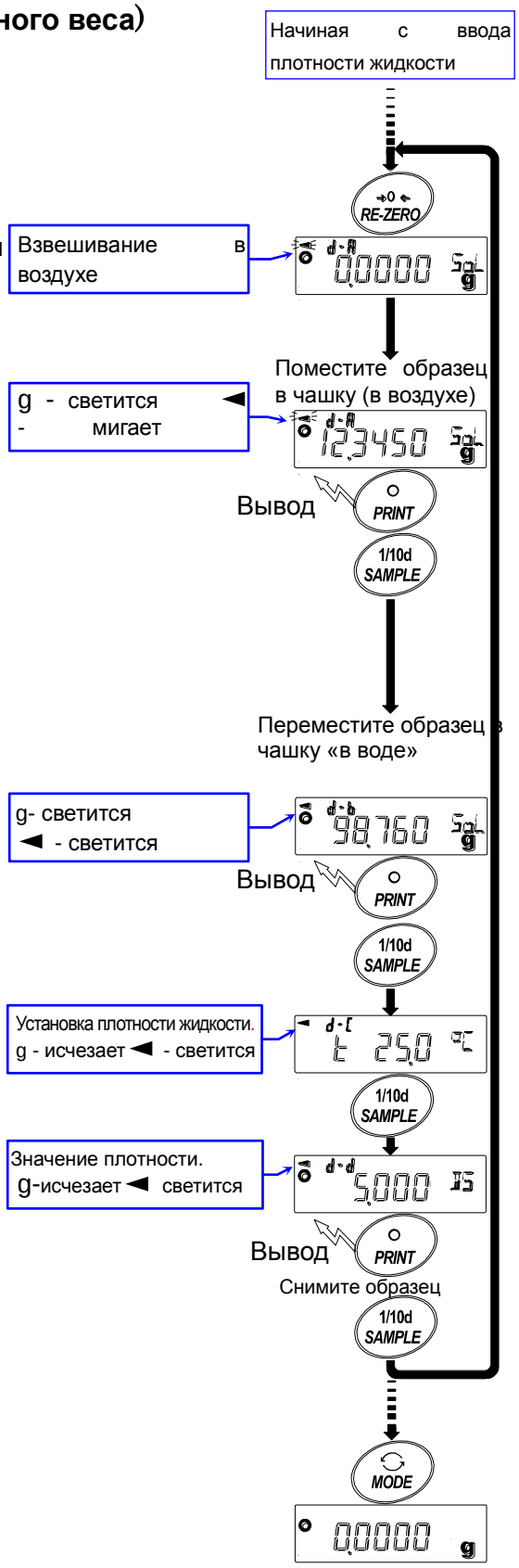
1 Войдите в режим определения плотности (**g** – светится, ◄ – мигает.)
Обе чашки весов должны быть пустыми, нажмите клавишу RE-ZERO , чтобы обнулить дисплей.

2 Поместите образец на чашку («в воздухе»). (**g** - светится. ◄ –мигает.)
Если требуется вывести результат взвешивания на переиферийное оборудование, при стабильном дисплее нажмите клавишу PRINT для сохранения значения.
Нажмите клавишу SAMPLE для подтверждения значения массы образца в воздухе и переходите к следующему шагу.

Примечание

В случае получения отрицательного значения или сообщения об ошибке e (вне пределов измерения), клавиша SAMPLE не работает.

4 Переместите образец с верхней чашки на нижнюю («в жидкости») (**g** - светится. ◄ – загорается)
После вывода стабильного значения на дисплей



нажмите клавишу PRINT для сохранения результата.

5 Нажмите клавишу SAMPLE для подтверждения значения массы образца в жидкости и переходите к следующему шагу.

Примечание

В случае получения отрицательного значения или сообщения об ошибке e (вне пределов измерения), клавиша SAMPLE не работает.

6 Ввод значения плотности жидкости.
Обратитесь к разделу «Ввод значения плотности жидкости». Нажмите клавишу SAMPLE для перехода к следующему шагу.

6 Для вывода или запоминания значения плотности нажмите клавишу PRINT . (Индикатор ⅀. g исчезнет с дисплея, индикатор ◄ – светится)
Нажмите клавишу SAMPLE для нового измерения и переходите к шагу 2.

7 Если температура жидкости или ее тип менялись во время измерения, заново введите значение плотности жидкости.

8 Нажмите клавишу MODE для перехода к следующием режимам.

Ввод значения плотности жидкости

В разделе «Ввод значения плотности жидкости (ldin)» таблицы функций доступны два варианта установки данного значения: ввод температуры воды и непосредственный ввод значения плотности жидкости.

Ввод температуры воды (ldin 0)

На дисплей выводится текущая (заводская) установка температуры воды 25.0°C. Для изменения значения используйте следующие клавиши:

RE-ZERO .....Увеличивает значение температуры.
(После 99.9°C на дисплей выводится 0.0°C)

MODE .....Уменьшает значение температуры.
(После 99.9°C на дисплей выводится 0.0°C)

PRINT .....Выбирает цифру, значение которой следует изменить.

SAMPLE .....Запоминает выполненные изменения.На дисплей выводится сообщение end , весы возвращаются в режим определения плотности. Переходите к шагу 5.

CAL ..... Отменяет изменения и возвращает весы в режим определения плотности.
Переходите к шагу 5.

Соотношение между температурой воды и значением плотности

°C	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
0	0.99984	0.99990	0.99994	0.99996	0.99997	0.99996	0.99994	0.99990	0.99985	0.99978
10	0.99970	0.99961	0.99949	0.99938	0.99924	0.99910	0.99894	0.99877	0.99860	0.99841
20	0.99820	0.99799	0.99777	0.99754	0.99730	0.99704	0.99678	0.99651	0.99623	0.99594
30	0.99565	0.99534	0.99503	0.99470	0.99437	0.99403	0.99368	0.99333	0.99297	0.99259
40	0.99222	0.99183	0.99144	0.99104	0.99063	0.99021	0.98979	0.98936	0.98893	0.98849
50	0.98804	0.98758	0.98712	0.98665	0.98618	0.98570	0.98521	0.98471	0.98422	0.98371
60	0.98320	0.98268	0.98216	0.98163	0.98110	0.98055	0.98001	0.97946	0.97890	0.97834
70	0.97777	0.97720	0.97662	0.97603	0.97544	0.97485	0.97425	0.97364	0.97303	0.97242
80	0.97180	0.97117	0.97054	0.96991	0.96927	0.96862	0.96797	0.96731	0.96665	0.96600
90	0.96532	0.96465	0.96397	0.96328	0.96259	0.96190	0.96120	0.96050	0.95979	0.95906

g/cm^3

Непосредственный ввод значения плотности (ldin 1)

На дисплей выводится текущее значение плотности весов равное 1.0000 г / см^3)..
Для изменения значения в диапазоне от 0.0000 г / см^3 до 1.9999 г / см^3 используйте следующие клавиши:

.

RE-ZERO ..... Увеличивает значение выбранной цифры.

MODE ..... Уменьшает значение выбранной цифры.

PRINT ..... Выбирает цифру, значение которой следует изменить.

SAMPLE ..... Запоминает выполненные изменения. На дисплей выводится сообщение end . Весы возвращаются в режим определения плотности. Переходите к шагу 5.

CAL ..... Отменяет изменения и возвращает весы в режим определения плотности.
Переходите к шагу 5.

Измерение плотности жидкости (удельного веса).

Примечание

Значение плотности на дисплее выражается четырьмя десятичными разрядами. Минимальное значение дисплея не может быть изменено клавишей SAMPLE .

Результат измерения плотности (удельного веса) выводится на дисплей после измерений массы плавающего тела в воздухе и в жидкости.
Процедура измерений следующая:

Индикаторы

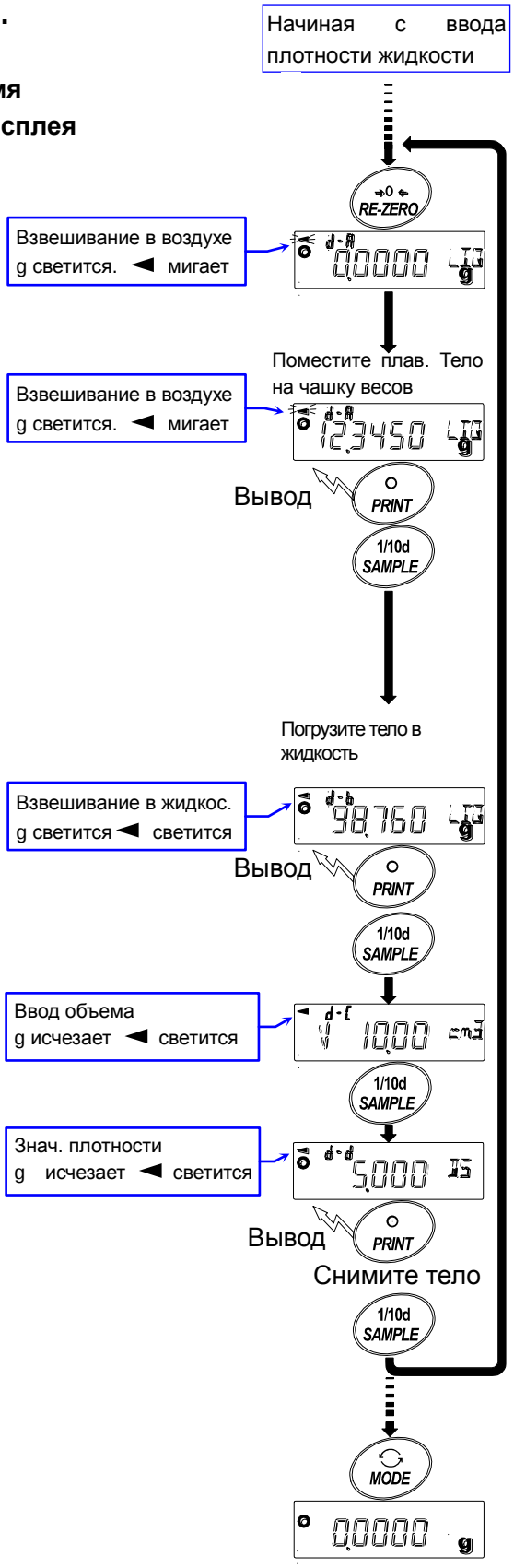
g : грамм ◄ : индикатор обработки данных

1 Войдите в режим определения плотности (**g** – светится, ◄ – мигает.)
Чашка весов должна быть пустой, нажмите клавишу RE-ZERO , чтобы обнулить дисплей.

2 Поместите тело на чашку весов (**g** – светится, ◄ – мигает.)
Если требуется вывести результат взвешивания на переиферийное оборудование, при стабильном дисплее нажмите клавишу PRINT для сохранения значения.
Нажмите клавишу SAMPLE для подтверждения значения массы образца в воздухе и переходите к следующему шагу.

Примечание
В случае вывода на дисплей сообщения об ошибке e (вне пределов измерения), клавиша SAMPLE не работает.

3 Налейте жидкость в чашку весов. Тело должно быть погружено в жидкость примерно на 10 мм. Дождитесь стабильного значения на дисплеяе и считайте результат.
Если требуется вывести результат взвешивания на переиферийное оборудование, при стабильном дисплее нажмите клавишу PRINT для сохранения значения.
Нажмите клавишу SAMPLE для подтверждения значения массы образца в воздухе и переходите к следующему шагу.



Примечание

В случае вывода на дисплей сообщения об ошибке [e] (вне пределов измерения), клавиша [SAMPLE] не работает.

4 Ввод значения объема плавающего тела.
Ознакомьтесь с разделом “Ввод значения объема плавающего тела” и выполните ввод. Нажмите клавишу [SAMPLE] для перехода к следующему шагу.

5 Если требуется вывести значение плотности на переиферийное оборудование, при стабильном дисплее нажмите клавишу [PRINT] для сохранения значения. (15. g - исчезает. ◄ светится)
Для измерения следующего образца нажмите клавишу [SAMPLE] и переходите к шагу 2.

6 Нажмите клавишу [MODE] для перехода к другим режимам.

Ввод значения объема плавающего тела

На дисплее отражается значение объема плавающего тела, установленное на заводе и равное 10,00 см^3. При необходимости измените значение объема, используя следующие клавиши (доступный диапазон – от 0.01 до 99,99 см^3, дискретность – 0,01 см$^{3)}$:

[RE-ZERO] ····· Увеличивает значение выбранной цифры.

[MODE] ····· Уменьшает значение выбранной цифры.

[PRINT] ····· Выбирает цифру, значение которой следует изменить.

[SAMPLE] ····· Запоминает выполненные изменения. На дисплей выводится сообщение [end], весы возвращаются в режим определения плотности. Переходите к шагу 5.

[CAL] …… Отменяет изменения и возвращает весы в режим определения плотности.
Переходите к шагу 5.

14. Программируемая единица измерения

В весах предусмотрена функция программного преобразования единицы измерения путем умножения результата взвешивания в граммах на произвольный коэффициент, заданный в таблице. Результат преобразования затем выводится на дисплей.

Данный коэффициент должен находиться в диапазоне между минимальными и максимальными значениями, которые обозначены в таблице. Если коэффициент выходит за указанные пределы, на дисплее появляется сообщение об ошибке и весы возвращаются в режим установки. Заводская установка коэффициента – 1.

Модель	Минимальный коэффициент	Максимальный коэффициент
HR-100AZ / 150AZ / 250AZ HR-100A / 150A / 250A	0.000001	10000

Порядок действий

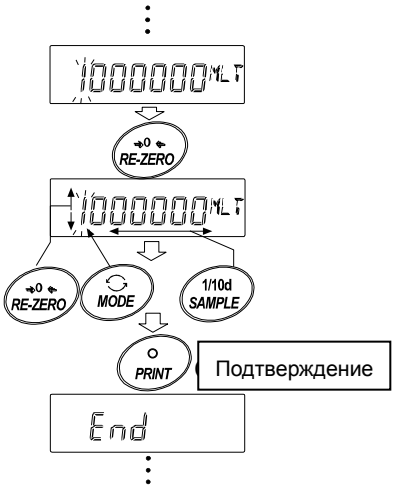
1 Нажмите и удерживайте клавишу SAMPLE пока на дисплее не появится сообщение ba5fnc таблицы функций.

2 Несколько раз нажмите клавишу SAMPLE для вывода на дисплей MLT.

3 Нажмите клавишу PRINT. Весы войдут в режим подтверждения или установки значения коэффициента.

Подтверждение значения коэффициента.

4 На дисплей выводится текущее значение коэффициента, первая цифра мигает.
- Если коэффициент не требуется изменять, нажмите клавишу CAL и переходите к шагу 6.
- Если коэффициент требуется изменить, нажмите клавишу RE-ZERO и переходите к шагу 5.



Установка значения коэффициента

5 Установите значение коэффициента, используя следующие клавиши:

SAMPLE — Выбирает цифру, значение которой требуется изменить. Выбранная цифра мигает.

RE-ZERO — Изменяет значение.

MODE — Изменяет положение десятичного знака. При каждом нажатии клавиши положение десятичного знака меняется следующим образом:

→ 0.000001 → 00.00001 → ... → 000000.1 → 0000001 →

PRINT — Сохраняет новое значение коэффициента, выводит на дисплей сообщение end и выполняет переход к шагу 6.

CAL — Отменяет новую установку и выполняет переход к шагу 6.

Выход из режима установки

6 На дисплей выводится сообщение Unit. Нажмите клавишу CAL для выхода из функции установки программируемой единицы измерения и перехода в режим взвешивания.

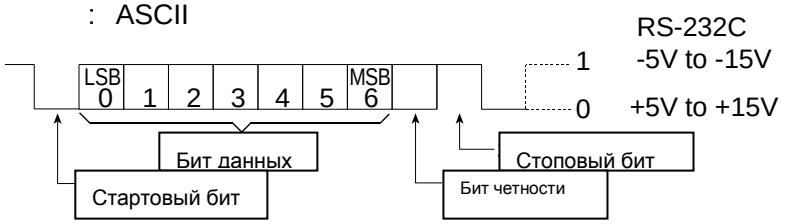
Использование функции

Нажмите клавишу MODE для выбора программируемой единицы измерения (единица измерения на дисплее не отражается). Выполните взвешивание, согласно процедуре, описанной в разделе «6-1 Основные операции (режим взвешивания в граммах)». После взвешивания на дисплей выводится результат (вес в граммах помноженный на коэффициент).

15. Серийный интерфейс RS-232C

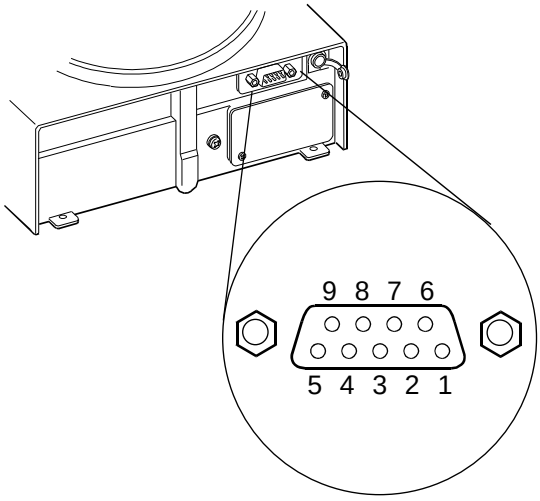
Весы могут осуществлять передачу данных на ПК. Подключите весы к ПК с помощью кабеля.

Система передачи данных : EIA RS-232C (D-Sub 9-pin, female connector)
Форма передачи данных : Асинхронная, двунаправленная, полудуплексная.
Скорость передачи данных: : 10 раз в секунду или 5 раз в секунду (совпадает со скоростью обновления)
Формат данных : Скорость : 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бод.
Биты : 7 или 8 бит.
Контроль по четности: Четная, не четная (7бит)
Нет (8 бит)
Стоповый бит: 1 бит
Код : ASCII



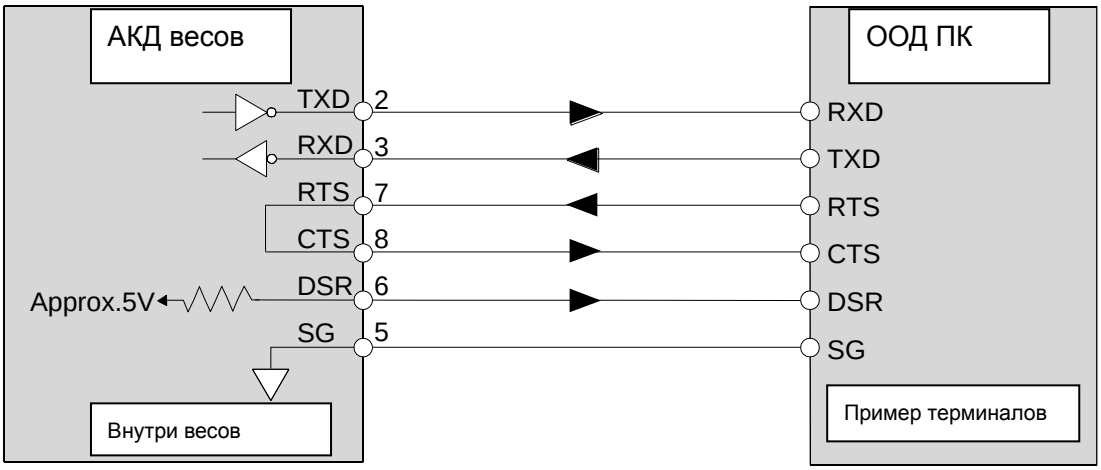
Назначение контактов разъема D-Sub 9-pin

No.	Сигнал	Направл.	Описание
1	–	–	Не подключены
2	TXD	Выход	Передача данных
3	RXD	Вход	Получение данных
4	–	–	Нет соединения
5	SG	–	Заземление
6	DSR	Выход	Данные готовы



7	RTS	Вход	Запрос на передачу
8	CTS	Выход	Разрешение на передачу
9	–	–	Не подключены

Весы и ПК имеют одинаковые сигналы, сигналы TXD и RXD инвертированы.



16. Подключение к периферийному оборудованию

16-1 Подключение к принтеру AD-8121B

Установите следующие параметры для использования принтера AD-8121B:

Пример использования	Режимы AD-8121B
Для печати результатов взвешивания в стандартом формате A&D с использованием клавиши PRINT весов серии HR-AZ / HR-Z или автопечати (время и даты могут быть добавлены в распечатку).	1
Для печати результатов взвешивания в стандартом формате A&D с использованием клавиши DATA принтера AD-8121B или встроенного таймера принтера AD-8121B (время и даты могут быть добавлены в распечатку). Для печати с использованием функции распечатки графиков принтера AD-8121B.	2
Для печати статистических данных весов серии HR-AZ / HR-Z.	3
Для печати данных в формате GLP.	3

Класс	Параметр и значение	Завод. установка	AD-8121B MODE 1	AD-8121B MODE 2	AD-8121B MODE 3

dout Вывод данных	prt Режим вывода данных	0	0,1,2,4,5 *1	3	0,1,2,4,5 *1
	pU5e Пауза при выводе данных	0	0	0	0,1 *2
5if Серийный интерфейс	bp5 Скорость передачи	2	2	2	2
	btpr Бит данных, бит четности	0	0	0	0
	Crlf Терминатор	0	0	0	0
	type Формат данных	0	0	0	1

*1 Установите соответствующие параметры «ap-p (полярность автопечати)» и «ap-b (полоса автопечати)» при выборе режимов автопечати A или B (prt 1 or 2).
Установите DIP-переключатель No.3 принтера AD-8121B в положение ON при печате нестабильных результатов с использованием «prt 4».

*2 Установите положение 1 при многострочной печати в режиме статистических вычислений весов серии HR-AZ / HR-Z.

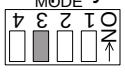
Примечание
Примеры печати см. в разделе «11-2 Отчет в формате GLP».

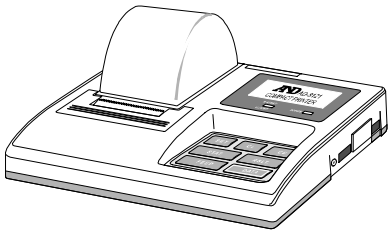
Положение DIP-переключателей принтера AD-8121B

Режим	DIP-переключатель AD-8121B	Описание
MODE 1	MODE ON 1 2 3 4	Печать по мере получения данных. Стандартный режим, режим статистических вычислений.
MODE 2	MODE ON 1 2 3 4	Печать при нажатии клавиши DATA принтера AD-8121B или по встроенному таймеру AD-8121B. Стандартный режим, режим печати с интервалом.
MODE 3	MODE ON 1 2 3 4	Печать по мере получения данных. Режим печати содержимого памяти.

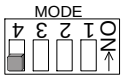
DIP-переключатель No.3 : печать нестабильных результатов.

ON печать
OFF нет печати





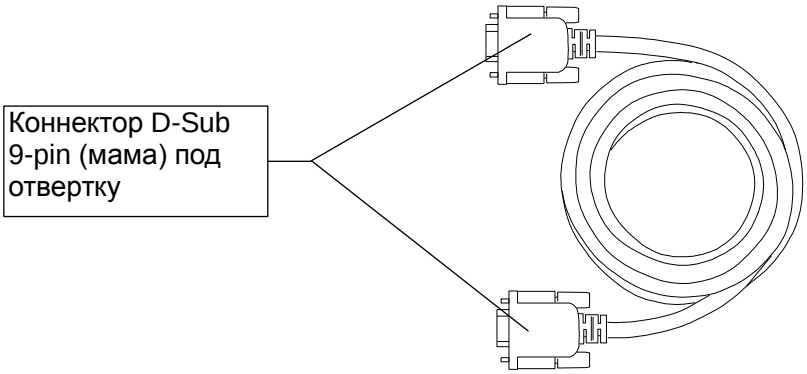
Установите DIP-переключатель No.4 в положение OFF.



16-2 Подключение к компьютеру

Через серийный интерфейс RS-232C весы могут быть подключены к компьютеру. Кроме того, в качестве опции для передачи данных с весов на компьютер можно использовать интерфейс HRA–02 USB.

Весы являются устройством с функцией передачи данных (DCE). Для подключения весов к компьютеру используйте прямой кабель. Также может использоваться модемный кабель. При покупке кабеля убедитесь в том, что он отвечает следующим характеристикам:



16-3 Работа с программой Windows Communication Tools (WinCT)

Если на ПК установлена операционная система Windows, для передачи данных с весов на компьютер может использоваться программа WinCT, которая загружается с интернет-сайта компании A&D.
В программе WinCT предусмотрено три метода передачи данных: “RsCom”, “RsKey” и “RsWeight”.

RsCom позволяет

- передавать команды управления весами.
- осуществлять двунаправленную связь между весами и ПК через серийный интерфейс RS-232C.
- выводить на дисплей или сохранять данные в текстовом формате; распечатывать данные на принтере, подключенном к ПК.
- при подключении нескольких весов к ПК осуществлять с ними связь.
- работать с компьютером, на котором установлены другие прикладные программы.

RsKey позволяет

- передавать данные с весов непосредственно в Microsoft Excel и другие программы.
- работать с большинством прикладных программ.

RsWeight позволяет

- получать данные с весов и отображать их на дисплее в виде графика в реальном времени.
- вычислять и выводить на дисплей максимальное, минимальное и среднее значение, стандартное отклонение, а также коэффициент вариации.

С программой WinCT весы могут выполнять следующие функции:

1 Анализировать результаты взвешивания и статистические данные с помощью “RsKey”. Данные могут быть введены непосредственно в таблицу Excel, после чего Excel анализирует результаты взвешивания для получения суммы значений, среднее, максимальное и минимальное значения, стандартное отклонение и представляет данные в виде графика.

7 Управлять весами командами с ПК.

8 Используя “RsCom”, ПК подавать такие команды весам, как «обнулить дисплей» или «отправить данные» и управлять весами.

3 Печатать отчет в формате GLP.
Отчет в формате GLP может быть распечатан на принтере, подключенном к ПК.

4 Получать результаты взвешивания через определенный интервал.

5 Использовать ПК в качестве внешнего индикатора.

В тестовом режиме “RsKey” компьютер может выступать в качестве внешнего индикатора весов. Для этого передачу данных следует перевести в потоковый режим.

17. Команды

17-1 Список команд

Примечание
К команде добавляется терминатор, который определяется параметром "Терминатор (`Crlf`)" раздела “Серийный интерфейс (`5if`)” таблицы функций и передается на весы.

Команды запроса результатов взвешивания

C	**Отменяет командыS** или **SIR**.
Q	Запрашивает результаты взвешивания немедленно.
S	Запрашивает результаты взвешивания после стабилизации.
SI	Запрашивает результаты взвешивания немедленно.
SIR	Запрашивает результаты взвешивания непрерывно.
$^{E}S_{C}P$	Запрашивает результаты взвешивания после стабилизации.

Примечание: Команды “Q” и“SI”, команды “S” “$^{E}S_{C}P$” действуют одинаково.

Команды управления весами

CAL	Аналогично клавише CAL.
EXC *	Калибровка с использованием внешней гири.
OFF	Отключение дисплея.
ON	Включение дисплея.
P	Аналогично клавише ON:OFF .
PRT	Аналогично клавише PRINT .
R	Аналогично клавише RE-ZERO .
SMP	Аналогично клавише SAMPLE.
T	Клавиша TARE
Z	Аналогично клавише RE-ZERO.
$^{E}S_{C}T$	Аналогично клавише RE-ZERO .
U	Аналогично клавише MODE .
?ID	Запрос ID-номера.
?SN	Запрос the серийного номера.
?TN	Запрос модели весов.

?PT	Запрос веса тары.
PT: ***. * ␣␣g**	Изменение веса тары. Добавленная единица измерения является единицей измерения в стандартном формате A&D.

Примечание: Команды “R”, “Z” и “$^{E}s_{C}$T” действуют одинаково.

$^{E}s_{C}$: ASCII code 1Bh

*** : Только для моделей серии HR-AZ**

17-2 Коды подтверждения и ошибок

Если параметр “AK, Код ошибки (`erCd`)” серийного интерфейса (`5if`) установлен в значение “`1`”, весы выводят код <AK> (подтверждения) или код ошибки для каждой команды следующим образом:

<AK> (06h) код подтверждения ASCII.

- если весы получают запрос на передачу данных и не могут его выполнить, они передают код ошибки (EC, Exx).
- если весы получают запрос на передачу данных и могут его выполнить, они выводят данные.
- если весы получают управляющую команду и не могут ее выполнить, они передают код ошибки (EC, Exx).
- если весы получают управляющую команду и не могут ее выполнить, они передают код подтверждения.

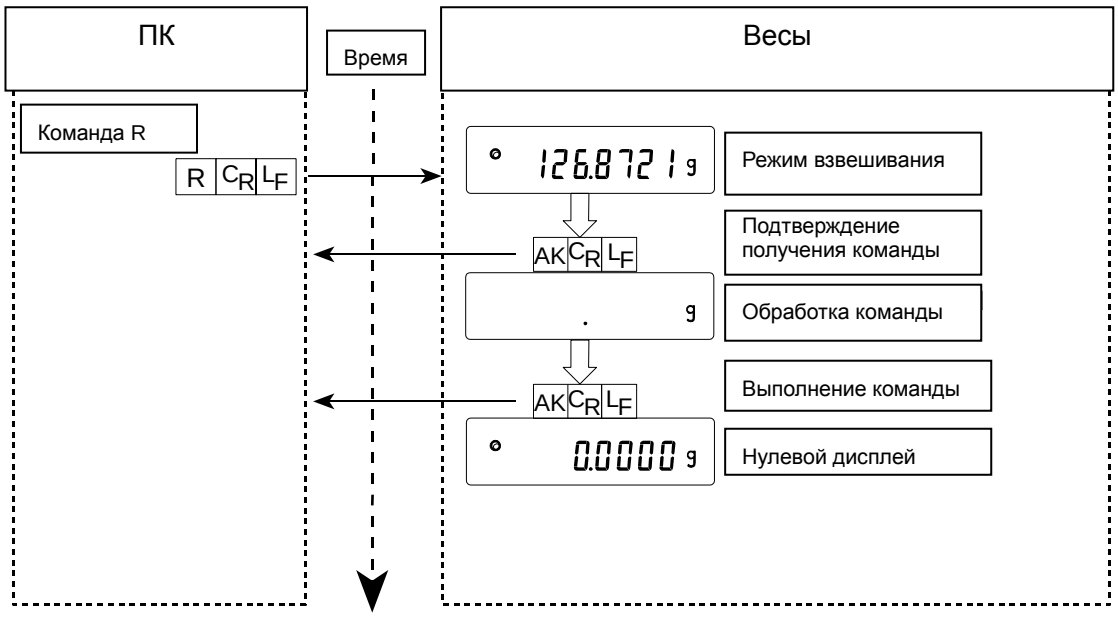
  При получении приведенных ниже команд управления, весы передают код подтверждения, как при получения команды, так и при ее выполнении. Если весы получают управляющую команду и не могут ее выполнить, они передают код ошибки (EC, Exx). Снять ошибку можно командой CAL.

Команда CAL (команда на выполнение калибровки с использованием калибровочной гири).

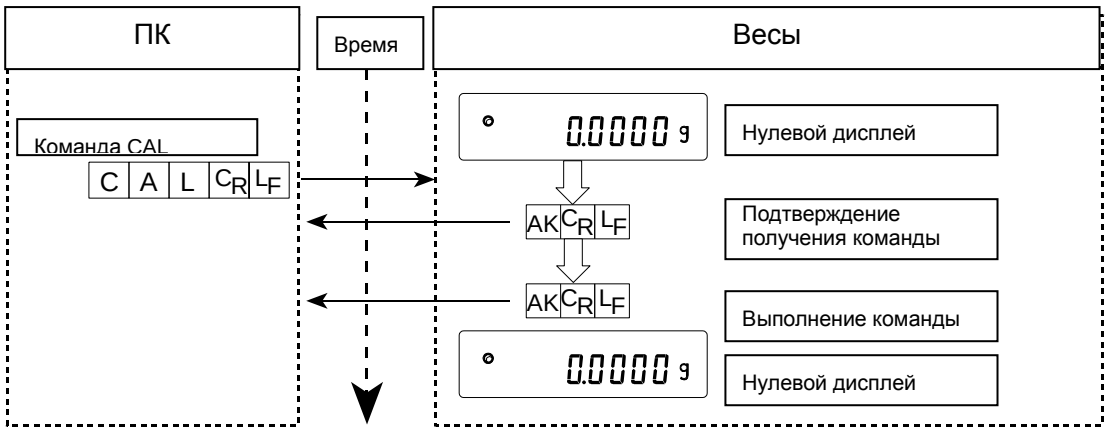
Команда ON, команда P

Команда R, команда Z, команда T (обнуления дисплея)

Пример команды R

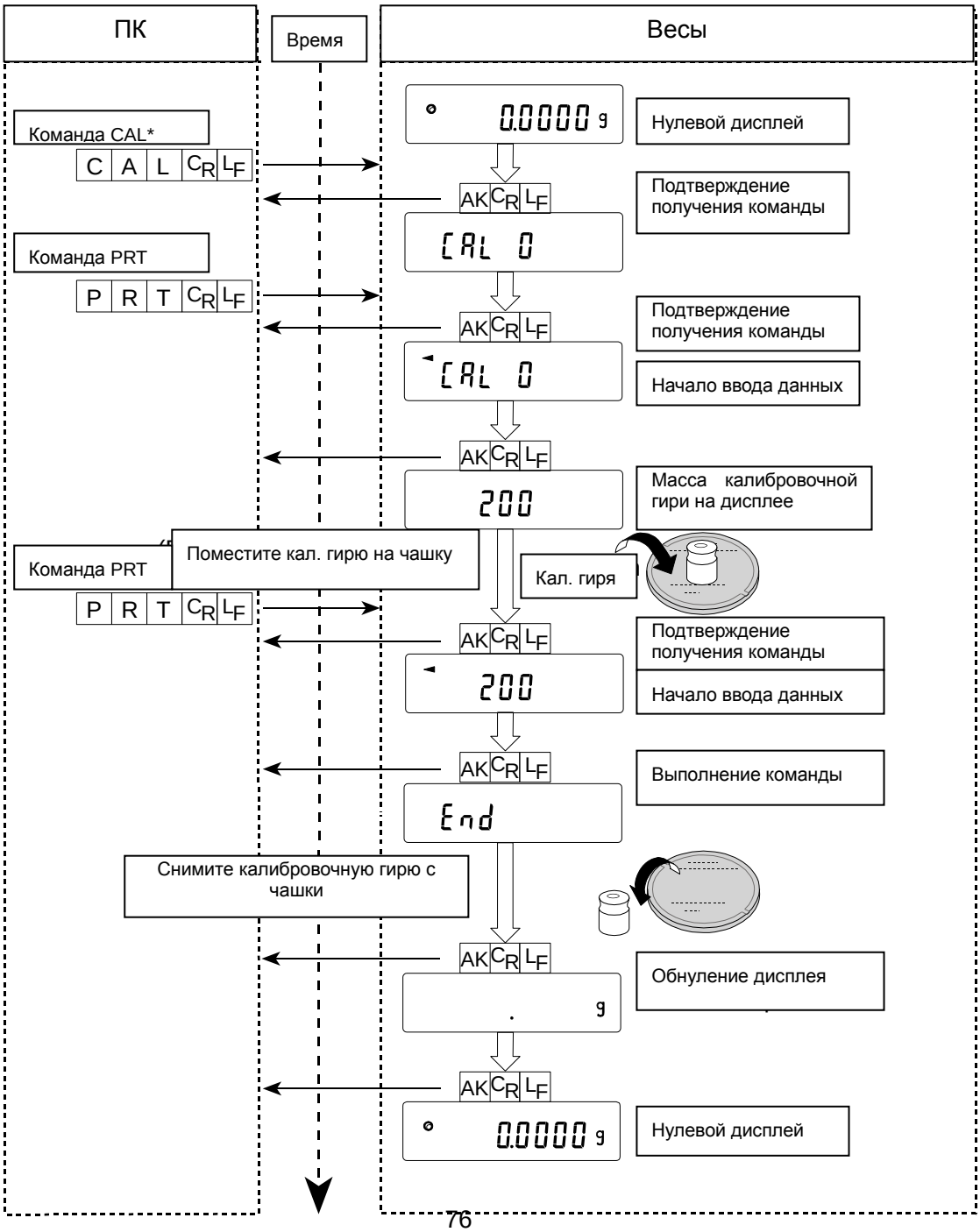


Пример команды CAL (для серии HR-AZ: калибровка с использованием встроенной гири)

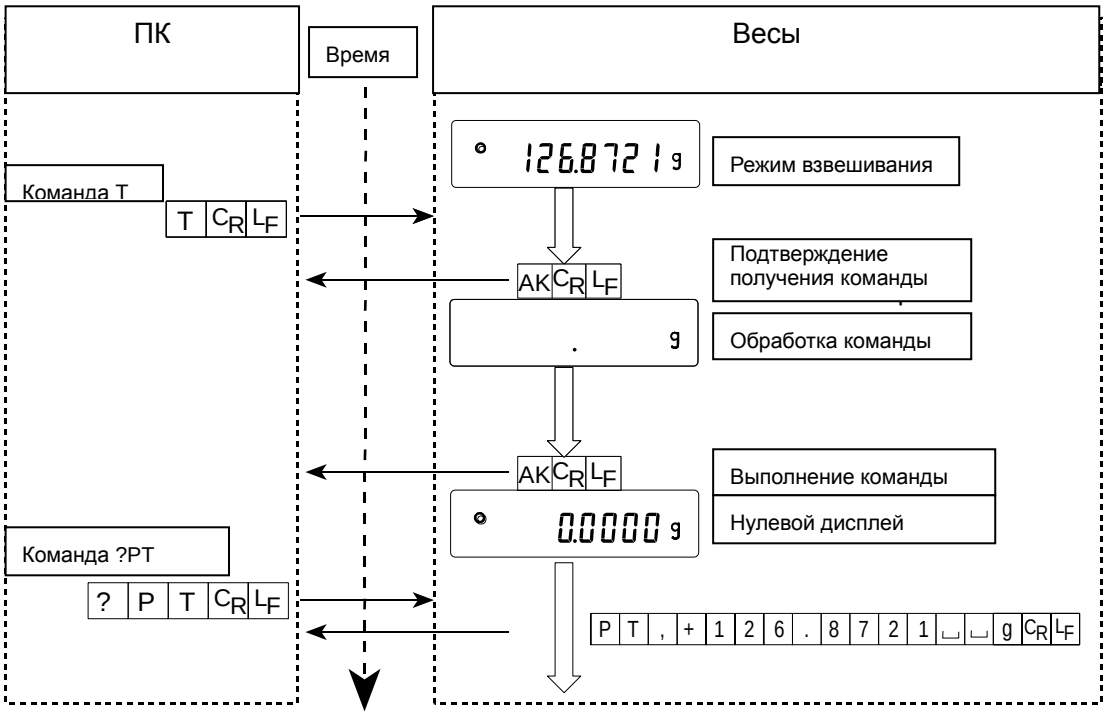


Пример команды CAL (для серии HR-A: калибровка с использованием внешней гири)

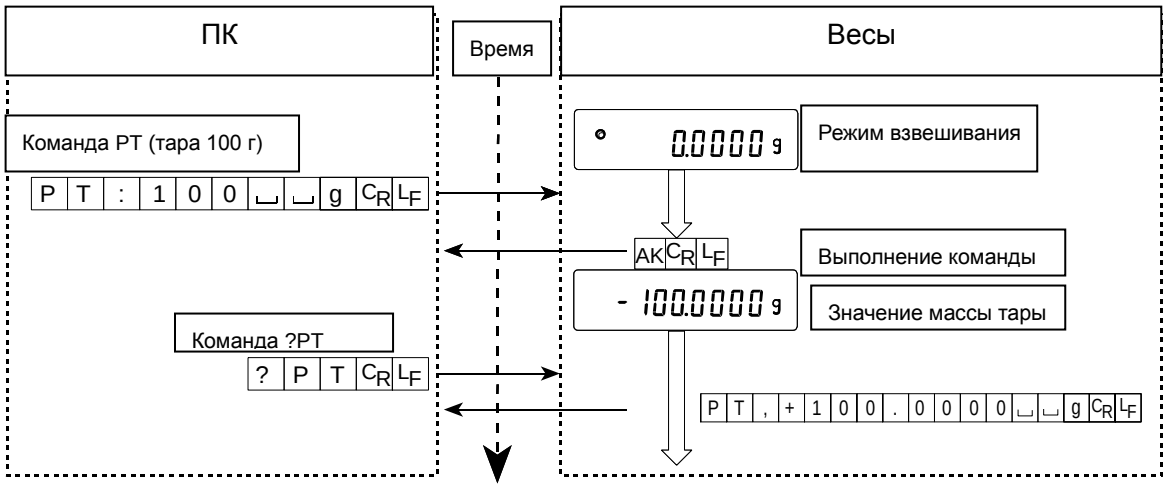
* : команда EXC для серии HR-AZ



Пример команды T



Пример команды PT



● В случае ошибки при передаче данных, вызванной внешними помехами или ошибкой четности, весы передают код ошибки. В этом случае повторите команду.

17-3 Настройки интерфейса RS-232C

Весы имеют две функции, относящиеся к интерфейсу RS-232C: “Вывод данных (`dout`)” и “Серийный интерфейс (`5if`)”. Установите данные функции в соответствии с необходимостью.

18. Обслуживание

- Не используйте органические растворители для чистки весов. Чистку следует выполнять тканью без ворса, смоченной в теплой воде и мягком чистящем средстве.
- Не разбирайте весы. В случае необходимости ремонта обратитесь в сервисную службу A&D.
- Используйте оригинальную упаковку для транспортировки весов.

19. Устранение неисправностей

19-1 Проверка работы весов и оценка внешних условий

Весы являются высокоточным прибором. При отсутствии надлежащих рабочих условий и неправильной эксплуатации весов, точное взвешивание невозможно. Поместите образец на чашку весов и снимите его. Повторите данную операцию несколько раз. Если выявлены проблемы с повторяемостью результатов или другие неисправности, выполните перечисленные ниже действия. Информация по устранению неисправностей и ответы на часто задаваемые вопросы также размещены на нашем интернет-сайте, http://www.aadd.co.jp/.
Если неисправности устранить не удалось, свяжитесь с сервисной службой компании A&D.

Проверка правильности работы весов

- Проверьте повторяемость весов, используя внешнюю гирю. Гиря должна располагаться строго по центру чашки весов.
- Проверьте повторяемость, линейность и калибровочное значение, используя внешнюю гирю определенной массы.

Проверка соответствия рабочих условий и методов взвешивания

Рабочие условия

- Убедитесь в том, что стол, на котором располагаются весы, достаточно устойчив.
- Убедитесь в том, что весы выровнены. См. раздел «3-1 Перед началом работы».
- Убедитесь в отсутствии вибрации и сквозняков. Установите противосквозняковый бокс.
- Убедитесь в отсутствии сильного электромагнитного поля вблизи весов.

Метод взвешивания

- Убедитесь в том, что чашка весов установлена правильно.
- Убедитесь в том, что клавиша RE-ZERO была нажата до того, как на чашку весов поместили образец.
- Образец должен располагаться строго по центру чашки весов.
- Убедитесь в том, что весы были откалиброваны с использованием внешней гири. (Или с использованием встроенной гири для моделей серии HR-AZ).
- Весы должны быть прогреты в течение хотя бы 30 минут перед взвешиванием.

Образец и контейнер

- Убедитесь в том, что образец не впитал или не испарил влагу из-за внешних условий (температуры, влажности).
- Температура контейнера должна соответствовать окружающей температуре. См. раздел «3-2 Во время работы».
- Убедитесь в том, что образец не имеет статического заряда. См. раздел «3-2 Во время

работы».

Весы серии HR-AZ/HR-A могут накапливать статический заряд при низкой относительной влажности воздуха.

- Проверьте, не изготовлен ли образец из магнитного материала, например, железа. При взвешивании магнитных материалов следует соблюдать осторожность. См. раздел «3-2 Во время работы».

19-2 Коды ошибок

Дисплей	Код ошибки	Описание
Error 1	**EC, E11**	**Ошибка стабилизации** Весы не могу стабилизироваться вследствие с возникновением проблемы, связанной с внешними условиями. Исключите воздействие вибрации, сквозняков, изменений температуры, статического электричества и магнитных полей. Подробнее о настройке весов на внешние условияя см. раздел «3. Меры предосторожности» и «7. Регулировка отклика». Для перехода в режим взвешивания нажмите клавишу CAL.
Error 2		**Выход за пределы диапазона** Введенное значение выходит за пределы установленного диапазона. Введите правильное значение.
Error 7	**EC, E17**	**Ошибка встроенной гири (только для моделей серии HR-AZ)** Выявлена неисправность в механизме встроенной калибровочной гири. Повторите процесс взвешивания с самого начала.
CAL E	**EC, E20**	**Ошибка внешней калибровочной гири** Калибровочная гиря слишком тяжелая. Проверьте правильность установки чашки весов. Подтвердите массу калибровочной гири. Для перехода в режим взвешивания нажмите клавишу CAL.
-CAL E	**EC, E21**	**Ошибка внешней калибровочной гири** Калибровочная гиря слишком легкая. Проверьте правильность установки чашки весов. Подтвердите массу калибровочной гири. Для перехода в режим взвешивания нажмите клавишу CAL.
E		**Перегрузка** На чашку весов помещен груз, масса которого превышает НПВ. Снимите груз с чашки.

-E	**Ошибка чашки весов** Значение массы слишком мало. Убедитесь в правильности установки чашки весов и откалибруйте весы.
Lo	**Ошибка массы образца** Масса предмета в режиме счета или вычисления процентов не может быть сохранена, поскольку слишком мала. Используйте более тяжелый предмет.
Дисплей Код ошибки	Описание
25 - PCS 50 - PCS 100 - PCS	**Ошибка массы навески** Масса навески в режиме счета слишком мала, что может привести к ошибке при вычислении. Доведите количество образцов до нужного значения и нажмите клавишу PRINT. Если клавишу PRINT нажать без добавления образцов, весы также перейдут в режим счета предметов. Однако, для правильного взвешивания образцы следует добавить.
ErrorD	**Внутренняя ошибка весов** Если данная ошибка появляется периодически, обратитесь в сервисную службу компании A&D.
rtc PF	**Ошибка питания часов** Разрядилась батарея часов. Настройте дату и время. Даже при разряде батареи часов весы функционируют нормально. При частом появлении данной ошибки необходим ремонт.
EC, E00	**Ошибка связи** Произошла ошибка протокола во время передачи данных. Проверьте формат, скорость передачи данных и четность.
EC, E01	**Неопределенная команда** Была получена неопределенная команда. Проверьте команду.
EC, E02	**Не готово** Полученная команда не может быть выполнена. Например: - весы получили команду Q, но не находятся в режиме взвешивания. - весы получили команду Q во время выполнения команды RE-ZERO. Отрегулируйте время задержки при передаче команд.
EC, E03	**Время истекло** Параметр “t-Up1” установлен равным, а весы не получили следующий символ команды в течение одной секунды. Проверьте связь.

EC, E04	**Слишком много символов** В команде, полученной весами, слишком много символов. Проверьте команду.
EC, E06	**Ошибка формата** В команде содержатся некорректные данные. Например: команда не верна в числовом отношении. Проверьте команду.
EC, E07	**Ошибка установки параметра** Полученные данные выходят за пределы диапазона весов. Проверьте диапазон параметра.
Другие ошибки	Если Вам не удалось снять ошибку или на дисплее появляются коды других ошибок, обратитесь в сервисную службу компании A&D.

19-3 Запрос на ремонт

По поводу обслуживания или ремонта весов обращайтесь в сервисную службу компании A&D.

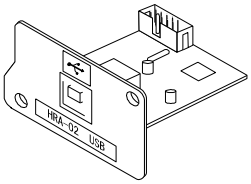
Весы являются точным прибором. Обращайтесь с весами чрезвычайно аккуратно и соблюдайте следующие правила транспортировки:

- Используйте оригинальную упаковку.
- Перед транспортировкой снимите чашку весов.

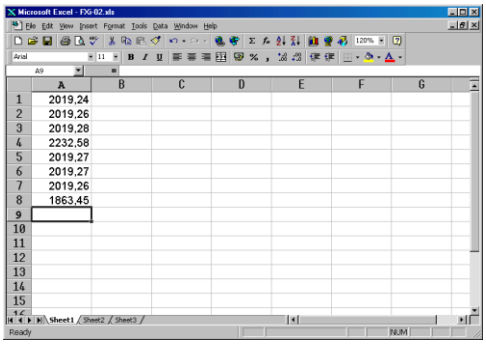
20. Опции

Примечание
Опции HRA-02, HRA-08 и HRA-09 не могут использоваться одновременно.

USB интерфейс HRA-02
(встраивается в весы, работает с ОС: Windows 98 OSR2 или более поздними)

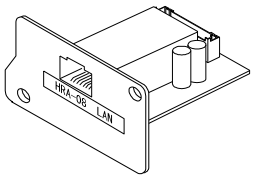


- используется для передачи данных с весов (только числовых значений) на ПК через USB.
- возможна передача данных с весов (только числовых значений) непосредственно в такие программы, как Microsoft Excel, Word и memo pad.
- Установка драйвера не требуется.



Примечание
Для двусторонней с ПК связи с использованием программы WinCT, ввода статистических данных или данных в формате GLP используйте USB конвертер (AX-USB-9P-EX).

Ethernet интерфейс HRA-08

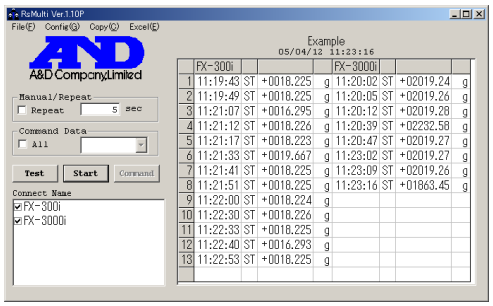


- используется для подключения весов к LAN

(локальной сети).

- программа WinCT-Plus поставляется в качестве стандартной принадлежности и позволяет выполнять следующие операции:
  - получать данные с нескольких весов, объединенных в локальную сеть.
  - управлять этими весами.
  - получать данные, переданные с весов. Пример: при нажатии клавиши весов PRINT, выполняется вывод данных и передача их на компьютер.
  - с сохраненными данными можно работать в Microsoft Excel (если установлен).

Пример использования HRA–08



Встроенный блок батарей HRA-09 (заряжаемые Ni-MH батареи)

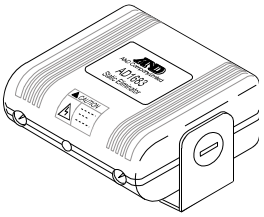
- Время зарядки: приблизительно 10 часов.
- Время непрерывной работы: приблизительно 8 часов.

Примечание
Время зарядки батарей зависит от внешних условий. Во время зарядки пользоваться весами нельзя.

Крышка весов AX-HRA-31

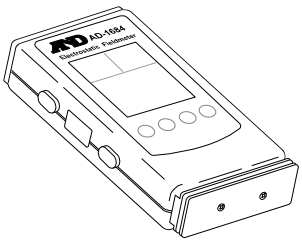
- защитная крышка весов является стандартной принадлежностью.

Устройство для снятия электростатического заряда AD-1683



- Используется для минимизации ошибок при взвешивании, вызванных статическим зарядом материалов.
  Устройство AD-1683 генерирует ионы, которые действуют на большом расстоянии и не вызывают движения воздуха, что обеспечивает точность взвешивания измерении массы порошков и т.д.

Измеритель электростатического поля AD-1684



- Данное устройство измеряет статический заряд на образце, таре или периферийном оборудовании, с выводом результата на дисплей.
  Если выявлен статический заряд, снимите его с помощью AD-1683.

Регистратор данных AD-1688 Data

- При подключении к весам по интерфейсу RS-232C, регистратор AD-1688 позволяет сохранять данные в условиях, в которых не может использоваться компьютер.

Пинцет для калибровочной гири AD-1689

- Пинцет нужен при калибровке весов с использованием внешней гири.

USB конвертер AX-USB-9P-EX

- Добавляет COM порт к ПК.
- Обеспечивает двустороннюю связь между весами и ПК при установленном драйвере.
- Может работать с программой WinCT, установленной на ПК без COM порта.

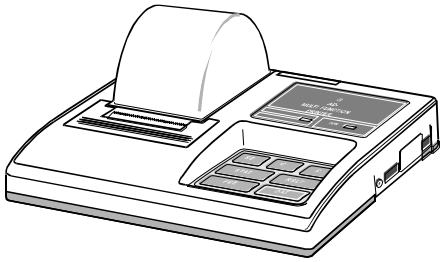
Удаленный дисплей AD-8920A

- Подключается к весам по интерфейсу RS-232C для вывода данных с весов, находящихся на расстоянии.

Устройство дистанционного управления AD-8922A

- Подключается к весам по интерфейсу RS-232C для вывода данных с весов и их дистанционного управления.
- В качестве опции возможна установка аналогового выхода и выхода компаратора.

Принтер AD-8121B



- Компактный матричный принтер
- Функции статистических данных, часов и календаря, печати с интервалом, печати графиков, печати содержимого памяти.
- 5 x 7 точек, 16 символов в строке.
- Формат бумаги (AX-PP143, 45 x 50 мм, ø65 мм)
- Сетевой адаптер или алкалиновая батарея.

21. Спецификация производителя

		HR-250AZ	HR-150AZ	HR-100AZ	HR-250A	HR-150A	HR-100A
Наибольший предел взвешивания		252 г	152 г	102 г	252 г	152 г	102 г
Максимальный дисплей		252.0084 г	152.0084 г	102.0084 г	252.0084 г	152.0084 г	102.0084 г
Дискретность (1 цифрat)		0.1 мг					
Повторяемость (стандартное отклонение)		0.1 мг/0~200 г 0.2 мг/200~250 г	0.1 мг		0.1 мг/0~200 г 0.2 мг/200~250 г	0.1 мг	
Линейность		±0.3 мг	±0.2 мг		±0.3 мг	±0.2 мг	
Время стабилизации (типично при FAST)		Приблизительно 2 секунды *1					
Дрейф чувствительности (10°C-30°C/50°F-86°F)		±2 ppm/°C					
Встроенная гиря		Да			Нет		
Дата и время		Да			Нет		
Внешние условия		От 5°C до 40°C (41°F - 104°F) 85% ОВ или меньше (без конденсации)					
Частота обновления дисплея		5 раз/сек *2, 10раз /сек					
Режим счета	Мин. Масса навески	0.1 мг					
	Кол-во предметов	10, 25, 50 или 100 шт.					

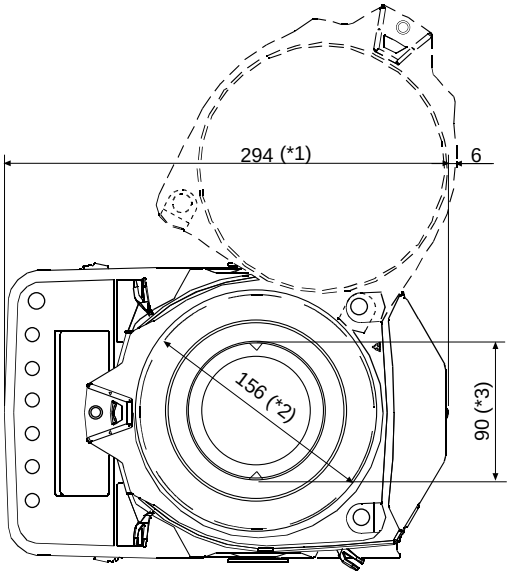
Режим вычисления %	Мин. стандартная масса (100%	10.0 мг					
	Мин. дисплей (100%)	0.01%, 0.1%, 1% (в зависимости от сохраненной массы)					
Интерфейс		RS-232C					
Внешняя калибровочная гиря		250 г 200 г 100 г 50 г	150 г 100 г 50 г	100 г 50 г	250 г 200 г 100 г 50 г	150 г 100 г 50 г	100 г 50 г
Диаметр чашки		90 мм					
Габариты		198(Ш) x 294(Г) x 315(В) мм					
Сетевой адаптер		Убедитесь, что сетевой адаптер соответствует параметрам вашей электросети					
Потребление энергии		Приблизительно 11ВА (на сетевой адаптер)					
Вес нетто		Приблизительно 3.9 кг			Приблизительно 3.5 кг		

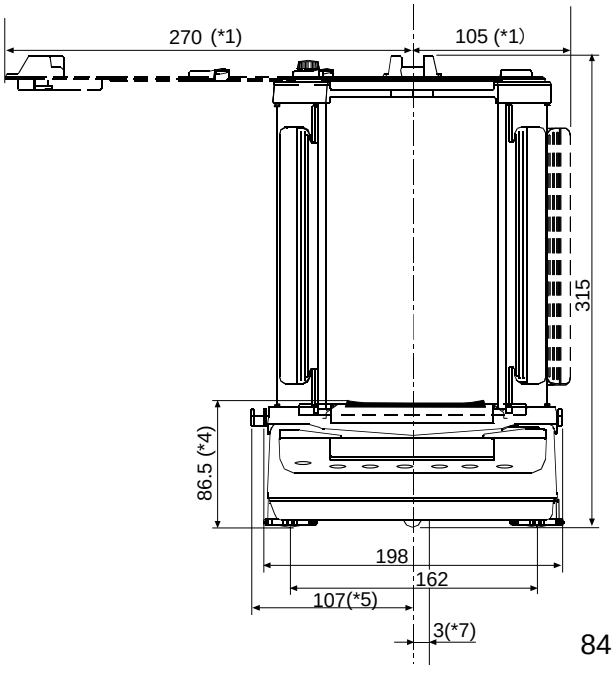
*1: При заводской установке в положение MID. Время стабилизации приблизительно 3 секунды.

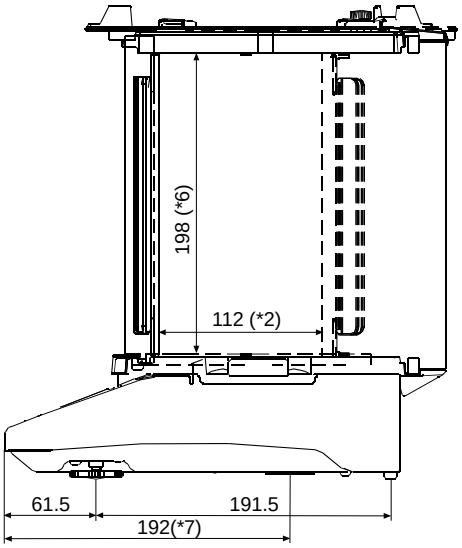
*2: Заводская установка частоты обновления дисплея - 5 раз/сек.

22. Габаритные размеры

HR-100A / 150A / 250A
HR-100AZ / 150AZ / 250AZ







*1: При максимальном открытии
*2: Внутренний размер
*3: Диаметр чашки
*4: Высота до уровня чашки весов
*5: При вытягивании запирающей ручки
*6: Внутренний размер (с верхней точки до чашки весов)
*7: Положение поддонного крюка

(Размеры в мм).

23. Термины/алфавитный указатель

Термины

Стабильное значение Результат взвешивания после появления на дисплее индикатора стабилизации.

Внешние условия Условия, которые могут повлиять на процесс взвешивания, такие как вибрация, сквозняки, температура, статическое электричество и магнитное поле

Калибровка Настройка весов для обеспечения точности взвешивания.

Вывод Передача данных по интерфейсу RS-232C.

Нулевая точка···· Контрольная точка или нулевое значение дисплея. Так обычно называется значение на дисплее при пустой чашке весов.

Цифра····· Минимальное значение взвешивания весов.

Тарирование ····· Исключение массы контейнер из общей массы.

Режим Рабочая функция весов.

Re-zero Обнуление дисплея.

GLP Надлежащая лабораторная практика.

Повторяемость·· Колебания в результатах измерения, полученных при повторном взвешивании одного и того же образца. Обычно выражается стандартным отклонением.

····· Например: Стандартное отклонение =1цифра означает то, что результат измерения попадает в диапазон ±1 цифра с частотой примерно 68%.

Время стабилизации Промежуток времени с момента помещения образца на чашку весов до появления на дисплее индикатора стабилизации и результата взвешивания.

Дрейф чувствительности Эффект, вызываемый температурными изменениями. Выражается температурным коэффициентом.

·· Например: Температурный коэффициент = 2 ppm/°C. Если масса образца равна 200 г, а температура изменилась на 10°C, значение массы на дисплее изменится на следующую величину:

0.0002%/°C x 10°C x 200 г = 4 мг

Алфавитный указатель

Клавиши и символы

Клавиша ON/OFF 9
Клавиша SAMPLE 9
Клавиша MODE 9
Клавиша CAL.....9
Клавиша PRINT.....9
Клавиша RE-ZERO.....9
Индикатор стабилизации.....9
Индикатор вывода с интервалом (актив.).....9
Индикатор вывода с интервалом (ожидан.) ..9
Индикатор обработки 9
CR 44
LF 44
Пробел 44
Стандартная масса (100%) 16

- А -

A&D стандартный формат..... 38, 42
Сетевой адаптер 5
ACAI 15
AD-1683 ..... 7, 8, 72
AD-1684 72
AD-1689 72
AD-8121B 52, 61, 72
AD-8920A 72
AD-8922A 72
AK 65
ap fnc (приложения)..... 17, 38
ap-b Автопечати полоса 37
apf (функция приложений).... 17, 38
ap-p Автопечати полярность .. 37, 61
Функция приложений..... 17, 38
ar-d Ноль после вывода 37
at-f Автоподача 37
Авто. отключение дисплея 36, 40
Авто. включение дисплея 36, 40
Автопечать полосы 37
Автопечати режим A..... 37, 41
Автопечати режим B..... 37, 41
Автопечати полярность.....37
ave Среднее значение.....19
AX-HRA-31.....72
AX-USB-9P-EX USB конвертер.....72

- Б -

ba5fnc Дисплей внешних условий..12, 36
Скорость передачи данных.....37, 60, 61
beep Звуковое подтверждение 36
bep- HI звуковое подтверждение 36
bep- LO звуковое подтверждение..... 36
bep- OK звуковое подтверждение 36
bp5 Скорость передачи данных 38, 61
btpr Данных бит, четности бит 38, 61
Блок батарей встроенный 71

-В -

Выравнивающая ножка 5
Взвешивание 13
WinCT 62
Верхнего предела значение..... 48

-Г-

GLP 49
GLP вывод..... 25, 30, 31, 37, 50
Габаритные размеры 73, 74

-Д-

Данных биты..... 60
Данных формат..... 38
Данных вывода режим..... 37
Данных вывода пауза 37
DCE 60, 62
Десятичный знак..... 36, 40
Данных количество.....17, 38
Дисплей (старт)..... 36
Дисплея частота обновления 36, 40
dout Данных вывод..... 37
DP формат.....38, 42
DTE 60
Дистанционного управления ус-во 72
Диапазон 17, 19, 38

- Е -

-e 69
EC, E00 70
EC, E01 70
EC, E02 70
EC, E03 70
EC, E04 70
EC, E06 70
EC, E07 70
EC, E11 69
EC, E20 69
EC, E21 69
erCd Ошибки код 38
error1 69
error2 69
Ethernet интерфейс.....71
Единицы измерения 9, 10, 12

-З-

Заземления терминал.....5
Запрет 33
Hold Задержки функция 36, 39
Заголовка блок.....60

-И-

Индикатор режима взвешивания жив. 9
ID номер 49
info GLP вывод.....37
Инициализация весов 34
int Интервала время 37
Интервала режим вывода 37, 42
Интервала режим вывода индикатор (акт)....9
Интервала режим вывода индикатор (ожид).9
Интервала время 37

-К-

Cal e Калибровочной гири ошибка ...69
-Cal e Калибровочной гири ошибка .69
C5 in 1, 2 Калибровочного значения коррекция 27, 28, 38
Клавиша CAL 9, 26
Калибровка.9, 25, 28, 29, 30, 34, 49, 69, 75
Калибровки отчет 30, 49
Калибровочный тест..... 31, 49
Калибровочного теста отчет..... 32, 49
CANCEL 19
Cl adj Часы..... 36, 44, 50
CLEAR 19
Коэффициент вариации.....17, 19, 38
Команд список..... 64
Компаратора функция 48
Компаратора индикаторы..... 9
Cond Условие 36, 39
Счета режим 14
Cp Компаратора режим..... 36
Cp fnc Компаратор 36, 38
Cp Hi Верхний предел 37
Cp lo Нижний предел 37
Crlf Терминатор.....38, 61
CSV формат 38, 43, 44
Cv Коэффициент вариации..... 19
Клавиатуры режим 37, 41
Клавиатуры режим B.....37, 41
Клавиатуры режим C 37, 41
KF формат 38, 43
Крышка основного блока.....5, 72

- Л -

Линейность 73
lo 69
Лимит времени..... 38

- M -

max Максимум..... 19
max% Макс. знач. относительной погрешн. 19
Максимум.....17, 19, 38
Максимальный дисплей 73
MID. 24
min Минимум..... 19
min% Мин. знач. относительной погрешн..... 19
Минимум 17, 19, 38
Мин. значение станд. массы (100%) 73
Мин. значение массы навески..... 73
Мин. значение взвешивания..... 73
MODE клавиша.....9, 10, 12
MT формат.....38, 43

- H -

НПВ 8, 45, 69, 73
Нижнего предела значение..... 48
NU формат.....38, 43
НПВ индикатор.....9, 38, 45

- О-

Ожидания индикатор 9
Отклика индикация 9, 23
Обработки индикатор 9
Окончания блок 52

- П-

Передачи данных форма 60
Передачи данных скорость 60
Передачи данных система 60
Программируемая ед. измерения 54
Потоковый режим 37, 41
Пылезащитная крышка 5
Противосквозняковый бокс большой 5
Противосквозняковое кольцо 5
Приложение 17, 38
PRINT клавиша 9, 12
Принтер 61, 72
Поддонный крюк 58
pC5 14
Процентов вычисления режим 16
pnt Десятичный знак 36, 40
poff Автоотключение дисплея 36, 40
p-on Автовключение дисплея. 36, 40
prt Режим вывода данных 37, 61
pU5e Пауза вывода данных 37, 61
Повторяемость 73

- Р -

Рабочие условия 73
RE-ZERO клавиша 8, 9
rng Дисплей (старт) 36
RS-232C 60, 62
RsCom 62
RsKey 62
RsWeight 62
Разрешение 33
r Диапазон 19

- С -

SAMPLE клавиша 9, 12
5d Стандартное отклонение 19
5if Серийный интерфейс 38
SLOW 23
5pd Частота обновления дисплея 36, 40
Стабильности диапазон 39
Стабилизации индикатор 9
Стабилизации время 73
Стандартное отклонение 17, 19, 38
5taf Параметры функции вывода стат. вычислений 18, 38
Стат. вычисления режим .. 3, 17, 18, 38, 45
Стат. вычисления вывода параметры ... 38
5t-b Стабильности диапазон 36, 39
Стоповый бит 60
5um Сумма 19
Сумма 17, 19, 38
Суппорт чашки 5
Среднее значение 17, 19, 38

-Т -

Тара 13, 14, 16, 22
Терминатор 38
trc Трассировка нуля 36, 40
t-Up Лимит времени 38
type Данных формат 38, 61

- У -

Удаленный дисплей 72
Устройство устранения стат. заряда. 7, 8,
USB интерфейс 71

- Ф -

FAST 24
Функций таблица 35

- Х -

HRA-02 71
HRA-08 71
HRA-09 71
READY ? 28
REMARKS? 37

- Ц-

Цифра 36, 40, 75

- Ч -

Четность 60
Чувствительности дрейф 73
Чашка весов 5
Чашки весов диаметр 73

- Э -

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

_____ В.Н. Яншин

«___» _____ **2012 г.**

Весы неавтоматического действия HR-A/HR-AZ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Москва 2012 г.

Настоящая методика поверки распространяется на весы неавтоматического действия HR-A/HR-AZ фирмы «A&D SCALES Co., LTD», Корея, и устанавливает методику их поверки.

Межповерочный интервал - 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства измерений с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки, их технические характеристики	Обязательность проведения операции при первичной и периодической поверке
1 Внешний осмотр	5.1		да
2 Опробование	5.2		да
3 Определение метрологических характеристик:	5.3	Гири по ГОСТ 7328-2001.	да
3.1 Определение абсолютной погрешности весов от нелинейности	5.3.1		да
3.2 Определение среднего квадратического отклонения результатов показаний весов (СКО)	5.3.2		да

Примечание - Средства поверки, на которые дана ссылка в таблице 1, могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность и пределы измерений.

1.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности весов от нелинейности, при первичной и периодической поверках и СКО показаний весов, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристик	HR-100A/ HR-100AZ	HR-150A/ HR-150AZ	HR-250A/ HR-250AZ
Максимальная нагрузка, г	102	152	252
Минимальная нагрузка , г	0,01		
Дискретность, *d*, г	0,0001		
Среднеквадратическое отклонение (СКО), мг	0,1	0,1	от 0 до 200 г - 0,1 от 200 г до 252 г - 0,2
Погрешность от нелинейности, мг	±0,2		±0,3
Диапазон температур, °С	от +10 до +30		
Параметры адаптера			

Наименование характеристик	HR-100A/ HR-100AZ	HR-150A/ HR-150AZ	HR-250A/ HR-250AZ
сетевого питания: - напряжение на входе, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51		
Масса, кг	3,5		
Габаритные размеры, мм	198x294x315		

Примечание - В качестве значений массы эталонных гирь следует брать их массу из действующего свидетельства о поверке гирь.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Следует соблюдать требования безопасности, изложенные в «Руководстве по эксплуатации весов».

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 18°С до 22°С;
- изменение температуры в помещении в течение 1 часа не должно превышать 0,5°С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

3.2 В помещении не должно быть воздушных и тепловых потоков, вибраций.

3.3 Весы не должны устанавливаться вблизи отопительных систем и окон, не защищенных теплоизоляцией.

Весы должны быть установлены в помещении с виброзащитным фундаментом или на стеллажах, установленных на кронштейнах, укрепленных на капитальных стенах.

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 При подготовке к проведению поверки весов должны быть выполнены следующие требования:

- время выдержки распакованных весов в помещении перед началом поверки должно быть не менее 12 часов;
- перед проведением поверки весы должны быть установлены по уровню;
- перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии не менее 30 минут, у весов имеющих ветрозащитные витрины дверцы должны быть открыты.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц весов;
- наличие маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки.

5.2 Опробование

5.2.1 После прогрева в течение 60 минут весы приводятся в рабочее состояние. Изображение цифр на индикаторе должно быть чётким.

5.2.2 Выполнить юстировку весов в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации весов.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение абсолютной погрешности весов от нелинейности

При определении абсолютной погрешности весов от нелинейности при центрально-симметричном положении груза устанавливают нулевые показания на дисплее весов и поочередно нагружают испытательные нагрузки, каждый раз фиксируя показания нагруженных весов. Гирю (гири) устанавливают в центр чаши весов.

При определении погрешности от нелинейности $\Delta_{нл}$ должны быть использованы 5 различных нагрузок равномерно распределенных во всем диапазоне весов. При каждой нагрузке следует проводить нагружение весов 10 раз.

Погрешность от нелинейности при каждой нагрузке $\Delta_{нлi}$ рассчитывают по формуле:

$$\Delta_{нлi} = \frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n} I_{ik} - \frac{m_i}{M_{юст}} I_{юст}$$

где - i - порядковый номер измерения ($i = 1...5$);
m_i – значение массы гирь, помещаемых на грузоприемную платформу весов;
$I_{юст}$ - показание весов при юстировке;
$M_{юст}$ – действительное значение массы юстировочной гири;
n - количество нагружений для одной нагрузки, n=10;
I_{ik} - $к$ -ое показание весов при i-ом измерении ($к = 1...n$).

Погрешность от нелинейности $\Delta_{нл}$ находят по формуле:

$$\Delta_{нл} = \max(\Delta_{нлi})$$

Погрешность весов при каждом i-ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности. Результаты измерений и вычислений занести в протокол.

Результаты измерений и вычислений занести в протокол.

5.3.2. Определение среднего квадратического отклонения показаний весов

СКО показаний весов определяют гирями, номинальное значение массы которых равно наибольшей допускаемой нагрузке, в следующей последовательности:

- установить нулевые показания нажатием клавиши RE-ZERO;
- поместить в центр чашки весов гирю (гири);
- после стабилизации показаний, обнулить показания нажатием клавиши RE-ZERO;
- продолжать снимать показания, нагружая и разгружая весы через равные промежутки времени, количество взвешиваний n=10.

Вычислить среднее арифметическое значение из 10 взвешиваний x_n по формуле

$$\overline{x_n} = \frac{\sum_{n=1}^{10} x_n}{10}$$

Вычислить СКО по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{n=10}^{10} (x_n - \overline{x}_n)^2}{9}}$$

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки должны оформляться в соответствии с правилами ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений».

6.2 В случае отрицательных результатов поверки весы к применению не допускаются, выдаётся извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Инженер
ФГУП «ВНИИМС» Д.А. Григорьева

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

KR.C.28.004.A № 47865

Срок действия до 24 августа 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Весы неавтоматического действия HR-A/HR-AZ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "A&D SCALES Co., Ltd.", Корея

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **50990-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 50990-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **24 августа 2012 г. № 650**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"31" 09 2012 г.

Серия СИ

№ 006308

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия HR-A/HR-AZ

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия HR-A/HR-AZ (далее весы) предназначены для статического определения массы веществ и материалов.

Описание средства измерений

Конструктивно весы выполнены в едином корпусе и состоят из грузоприемного устройства, грузопередающего устройства и весоизмерительного устройства с показывающим устройством (здесь и далее терминология приведена в соответствии с ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»). Весы оснащаются поддонным крюком и ветрозащитной витриной.

Общий вид весов представлен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Общий вид весов

Принцип действия весов основан на компенсации массы взвешиваемого груза электромагнитной силой, создаваемой системой автоматического уравновешивания. Электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза, преобразуется в цифровой код. Результаты взвешивания выводятся на дисплей.

Питание весов осуществляется через адаптер сетевого питания.

Весы оснащены последовательным интерфейсом передачи данных RS232C.

В зависимости от модификации весы снабжены следующими устройствами:

- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- устройство первоначальной установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- устройство установки нуля и уравновешивания тары;
- устройство выборки массы тары;
- полуавтоматическое устройство юстировки чувствительности встроенным грузом (HR-100AZ, HR-150AZ, HR-250AZ).

Весы снабжены следующими функциями:
- счетный режим;
- вычисление процентных соотношений.

Модификации весов с индексом Z имеют функцию внутренней калибровки.

Весы выпускаются в 6 модификациях: HR-100A, HR-150A, HR-250A, HR-100AZ, HR-150AZ, HR-250AZ, отличающихся метрологическими характеристиками и габаритными размерами.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным и полностью метрологически значимым.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который может быть вызван из энергонезависимой памяти весов путем одновременного нажатия кнопок «TARE» и «ON/OFF» при включении весов.

Переход в сервисный режим (Service Mode), позволяющий изменять ПО и настройки весов, возможен только сервисным инженером на специальном оборудовании. Вскрытие корпуса весов не дает возможности получить доступ к электронным настройкам и ПО, поэтому пломбирования корпуса не требуется.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействии в соответствии с МИ 3286-2010 – «А».

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Весы HR-A	-*	P-1.42; P-1.43; P-1.50.	-*	-*

* Примечание - Идентификационное наименование программного обеспечения, цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) и алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО не используется на весах при работе со встроенным ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристик	HR-100A/ HR-100AZ	HR-150A/ HR-150AZ	HR-250A/ HR-250AZ
Максимальная нагрузка, г	102	152	252
Минимальная нагрузка , г	0,01		
Дискретность, *d*, г	0,0001		
Среднеквадратическое отклонение (СКО), мг	0,1	0,1	от 0 до 200 г - 0,1 от 200 г до 252 г - 0,2
Погрешность от нелинейности, мг	±0,2		±0,3
Диапазон температур, °С	от +10 до +30		

Наименование характеристик	HR-100A/ HR-100AZ	HR-150A/ HR-150AZ	HR-250A/ HR-250AZ
Параметры адаптера сетевого питания: - напряжение на входе, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51		
Масса, кг	3,5		
Габаритные размеры, мм	198x294x315		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, расположенную на грузоприемном устройстве весов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

1. Весы ..... 1 шт.
2. Адаптер сетевого питания ..... 1 шт.
3. Руководство по эксплуатации ..... 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 50990-12 «Весы неавтоматического действия HR-A/HR-AZ. Методика поверки», утвержденном ФГУП «ВНИИМС».

Идентификационные данные, а так же процедура идентификации программного обеспечения приведены в разделе 17 руководства по эксплуатации на весы.

Основные средства поверки: гири, соответствующие классам точности по ГОСТ 7328-2001.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Весы неавтоматического действия HR-A/HR-AZ. Руководство по эксплуатации», раздел 6 «Процесс взвешивания».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия HR-A/HR-AZ

1. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»
2. Техническая документация фирмы-изготовителя

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма «A&D SCALES Co., LTD», Корея
162-4, Insan-ni, Deogsan-myeon, Jincheon-gan,
Chugcheongbug-go, 365-842 Korea
Phone: 43-537-4101 Fax: 43-537-4110

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЙ энд ДИ РУС» (ООО «ЭЙ энд ДИ РУС») , г. Москва
121357, г. Москва, ул. Верейская, д. 17.
Тел/факс.: (495) 937 33 44 (495) 937 55 66
E-mail: info@and-rus.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № 30004-08.
119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.
Тел./факс (495) 437-5577, 437-5666.
e-mail: office@vniims.ru
www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П.

«11» 09 2012 г.

ФИРМА-ИЗГОТОВИТЕЛЬ

1) A&D Company, Limited

3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 170-0013 JAPAN
Telephone: [81] (3) 5391-6132 Fax: [81] (3) 5391-6148

Эй энд ДИ, Япония
170-0013, Япония, г. Токио, Тошима-Ку, Хигаши-икебукуро, 3-23-14
Тел: [81](3)5391-6132 Факс: [81](3)53916148

2) A&D SCALES CO., LTD, Korea

162-4, Insan-ni, Deogsan-myeon, Jincheon-gan,
Chugcheongbug-go, 365-842 KOREA
Telephone: 43-537-4101 Fax: 43-537-4110

ЭЙ энд ДИ Скейлз, Компани Лимитед, Корея
162-4, Инсан-ни, Деогсан-майон, Жинчен-ган,
Чунгчеонгбуг-до, 365-842, КОРЕЯ
Тел: 43-537-4101 Факс: 43-537-4110

ФИРМА-ПОСТАВЩИК
A&D RUS CO., LTD, Russia
Vereyskaya st., 17, Moscow, 121357 RUSSIA
Tel: [7](495)937-33-44 Fax: [7](495)937-55-66

Компания ЭЙ энд ДИ РУС, Россия
121357, Россия, г. Москва, ул. Верейская, 17
Тел: [7](495)937-33-44 Факс: [7](495)937-55-66