ВЕСЫ НЕАВТОМАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКУСПЛУАТАЦИИ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Весы неавтоматического действия

BM-20G

BM-22G

BM-252G

BM-200G

BM-300G

BM-500G

A&D Company, Limited

1WMPD4002195

© 2015
A&D Company Ltd. Все права защищены.
Ни одну из частей настоящей публикации нельзя воспроизводить, передавать, перезаписывать или переводить на другой язык ни в какой форме и никакими средствами без письменного разрешения A&D Company Ltd.

Содержание настоящей инструкции и спецификации измерительного прибора, о котором идёт речь в настоящей инструкции, могут быть изменены с целью улучшения без уведомления.

Windows, Word и Excel являются зарегистрированными торговыми марками компании Microsoft.

Содержание

Основные операции

1. Введение ... 3
   1.1. Особенности ... 4
   1.2. Соответствие ... 5
2. Распаковка весов ... 6
3. Установка весов и меры предосторожности ... 8
   3.1. Установка весов ... 8
   3.2. Предосторожности перед использованием (Условия внешней среды и подготовка) ... 10
   3.3. Предосторожности во время использования (Для точного взвешивания) ... 10
   3.4. Меры предосторожности после использования (Управление весами) ... 12
   3.5. Меры предосторожности подачи питания ... 12
4. Символы дисплея и работа клавиатуры ... 13
5. Взвешивание ... 14
   5.1. Основные операции (Режим Грамм) ... 14
   5.2. Умный диапазон прибора BM-22G ... 15
   5.3. Режим счета (PC) ... 16
   5.4. Режим вычисления процентов (%) ... 18
   5.5. Встроенное устройство для снятия электростатического заряда (Устройство нейтрализации) ... 19
6. Единицы измерения веса ... 20
   6.1. Единицы измерения ... 20
   6.2. Сохранение активных единиц измерения ... 22
   6.3. Выбор единиц измерения и режим взвешивания ... 23
7. Взвешивание ... 25
   7.1. Основные операции (Режим Грамм) ... 25
   7.2. Умный диапазон прибора BM-22G ... 26
   7.3. Режим счета (PC) ... 27
   7.4. Режим вычисления процентов (%) ... 29
   7.5. Встроенное устройство для снятия электростатического заряда (Устройство нейтрализации) ... 30
8. Регулировка отклика ... 31
   8.1. Автоматическая регулировка отклика ... 31
   8.2. Ручная регулировка отклика ... 32
9. Калибровка (Для регулировки величины взвешивания) ... 33
   9.1. Калибровочная группа ... 33
   9.2. Автоматическая самокалибровка (При изменении температуры внешней среды) ... 34
   9.3. Калибровка одним нажатием (При общем пользовании) ... 34
   9.4. Калибровочный тест с использованием внутренней гири. ... 35
   9.5. Калибровка с использованием внешнего веса ... 36
   9.6. Калибровочный тест с использованием внешнего веса ... 37
   9.7. Корректировка значения внутренней гири ... 38
10. Переключатель функций и инициализация ... 39
   10.1. Разрешение или запрещение ... 39
   10.2. Инициализация весов ... 40

11. Таблица функций 41
11.1. Настройка таблицы функций 41
11.2. Подробная информация о таблице функций 43
11.3. Описание функции Класс "Внешняя среда, дисплей" 45
11.4. Описание пункта "Режим вывода данных" 46
11.5. Описание пункта "Формат данных" 47
11.6. Примеры формата данных 50
11.7. Функция Часы и Календарь 52
12. Идентификационный номер и отчёт GLP 53
12.1. Установка идентификационного номера 53
12.2. Отчёт GLP 54
13. Память данных 59
13.1. Примечания по использованию памяти данных 59
13.2. Память для данных взвешивания 60
13.3. Память данных для калибровки и проверки калибровки 63
14. Поддонный крюк 64
15. Измерение плотности (удельного веса) 65
16. Программное обеспечение 68
17. Стандартный интерфейс ввода-вывода 68
17.1. Интерфейс RS-232C 68
17.2. Подключение к периферийному оборудованию 70
17.3. Команды 73
18. Обслуживание 78
18.1. Уход за весами 78
18.2. Коды ошибок 78
18.3. Другое изображение 80
18.4. Поверка 81
18.5. Проверка рабочих характеристик и условий работы весов 81
18.6. Запрос ремонта 82
19. Метрологические и технические характеристики 82
20. Спецификация производителя 83
20.1. Внешние габариты 84
20.2. Дополнительное и периферийное оборудование 85
21. Определения/Предметный указатель 88
21.1. Определения 88
21.2. Предметный указатель 89

1. Введение

Данное руководство по эксплуатации описывает, как работают весы неавтоматического действия BMG (далее весы BM-G) и как получить максимальную отдачу с точки зрения производительности и рабочих характеристик. Внимательно прочтите данное руководство перед началом использования весов и держите его всегда под рукой для дальнейшего использования.

Содержание руководства

Данное руководство по эксплуатации состоит из следующих пяти частей:

Основы эксплуатации ····· Описание мер предосторожности, конструкция весов и основы работы с весами.

Адаптация к внешней среде····· Описывает настройку чувствительности (и стабильности) для адаптации в условиях, где существует вибрации и или циркуляция воздуха, а также способ поддержания точности взвешивания при изменении температуры внешней среды, при калибровке и поверке.

Выбор функций ····· Описание перечня функций весов.

Интерфейс и коммуникация····· Описание стандартных интерфейсов, используемых для подключения к компьютеру, который запрашивает данные взвешивания и контроля весов, а также при подключении к принтеру.

Эксплуатация ····· Описание процедуры технического обслуживания, кодов ошибок, выявления неисправностей, спецификации и выбор опций.

1.1. Особенности

- Автоматическая самокалибровка , использование внутреннего веса, адаптация при изменении температуры.
- Встроенное устройство для снятия электростатического заряда, которое может удалить статическое электричество взвешиваемого образца, тем самым уменьшая ошибку взвешивания.
- Автоматическая настройка чувствительности при циркуляции воздуха и/или вибрации.
- Функция памяти для сохранения данных взвешивания и калибровки.
  Когда сохранены только данные взвешивания, максимальное количество данных, которые можно сохранить, равно 200.
  Режим Интервал необходим для периодического хранения взвешиваемых данных.
- Данные GLP-отчета (Good laboratory practice (GLP)-Надлежащая лабораторная практика) может быть передана с использованием стандартного интерфейса RS-232C.
- Встроенные часы и календарь могут добавлять время и дату к выходным данным.
- Поддонный крюк используется для измерения плотности и взвешивания магнитных материалов.
- Множество единиц измерения веса и большинство общих единиц измерения используется по всему миру. Грамм, Миллиграмм, Режим подсчета, Режим вычисления в процентах, Унция (британская), Тройская унция, Метрический карат, Моммэ (Япония), Пеннивейт, Гран (Великобритания), Лян (по умолчанию на заводе), Тола (Индия), Мессгал, Режим измерения плотности.
- **BM-22G** оборудован функцией "Диапазон Smart Range" для взвешивания диапазона с высокой точностью (более высокое разрешение) при обнулении веса тары в пределах взвешиваемой мощности
- Режим измерения плотности твердых образцов.
- Весы серии BM оборудованы интерфейсом интерфейс последовательной передачи данных RS-232C и USB интерфейсом для подключения к компьютеру. При печати данных с помощью интерфейса RS-232C, в то же время с помощью интерфейса USB, данные могут быть переданы на компьютер. Связь весов серии BM через интерфейс RS-232C с компьютером при помощи программных инструментов связи Windows (WinCT) позволяет очень легко создать систему.
- Подключение через USB-кабель к компьютеру с операционной системой Windows, позволяет передавать данные взвешивания в Excel или Word.
- Когда несколько весов имеют интерфейс подключения локальной сети Ethernet BM-08, вместо USB-интерфейса, и подключены к локальной сети, то при помощи программного обеспечения WinCT-Plus данные могут быть получены с каждых из них.
- Данные взвешивания могут быть сохранены при непосредственном подключении вспомогательного регистратора данных (AD-1688), без использования компьютера.

1.2. Соответствие

1.2.1. Соответствие правилам FCC

Пожалуйста, обратите внимание на то, что оборудование генерирует, использует и излучает радиочастотную энергию. Данное оборудование было протестировано и было признано соответствующим ограничениям класса вычислительных устройств в соответствии с Подразделом J Части 15 норм FCC. Эти правила были разработаны для обеспечения рациональной защиты против помех в работе оборудования в промышленных условиях. Если устройство работает в жилом районе, это может привести к помехам и тогда пользователь должен будет принять, за свой счет, все необходимые меры для их устранения.

(FCC - Federal Communications Commission in the U.S.A. – Федеральное агентство по связи в США)

1.2.2. Соответствие директивам EMC

CE Это устройство включает подавление радио помех и регулировку безопасности в соответствии с Директивами Совета

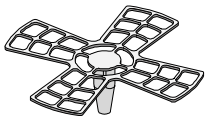
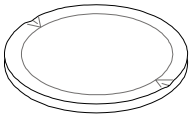
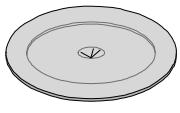
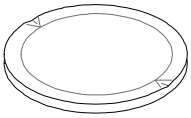
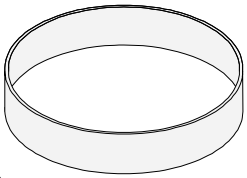
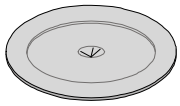
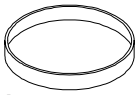
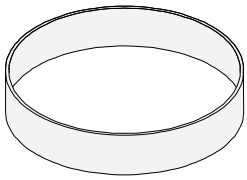
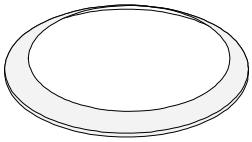
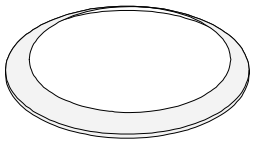
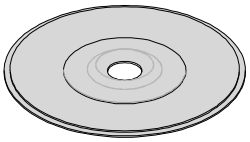
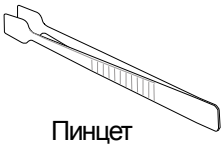
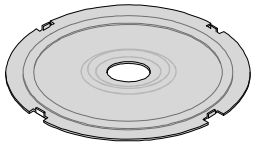
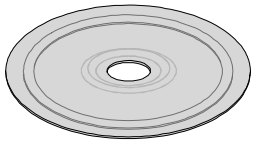
Директива Совета 89/336/EEC	EN61326	EMC директива
Директива Совета 73/23/EEC	EN60950	Безопасность оборудования информационных технологий

- Значок CE является официально заверенным Европейским знаком.
  Пожалуйста, обратите внимание, что любой электронный прибор должен соответствовать местным законам и нормам при продаже или использовании за пределами территории Европы.

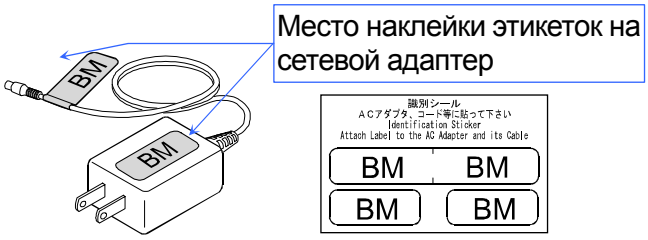
2. Распаковка весов

Бережно распакуйте весы. Сохраните упаковочные материалы для транспортировки весов в будущем. Посмотрите на иллюстрации для подтверждения наличия всех компонентов.

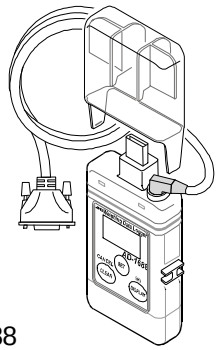
Части для каждого из продуктов

BM-22G, **BM-20G**	**BM-252G**	**BM-500G**, **BM-300G**, **BM-200G**
Маленький лоток для взвешивания фильтра	 Большой лоток для взвешивания фильтра	 Чаша весов  Подставка весов	 Чаша весов
Чаша весов Подставка весов	 Кольцо узкого диапазона	 Подставка весов
 Малое кольцо узкого диапазона  Кольцо узкого диапазона	 Противосквозняковое кольцо	 Противосквозняковое кольцо
 Противопылевая пластина  Пинцет AX-MX-36	 Противопылевая пластина	 Противопылевая пластина

Общие части



Сетевой адаптер Маркеры сетевого адаптера



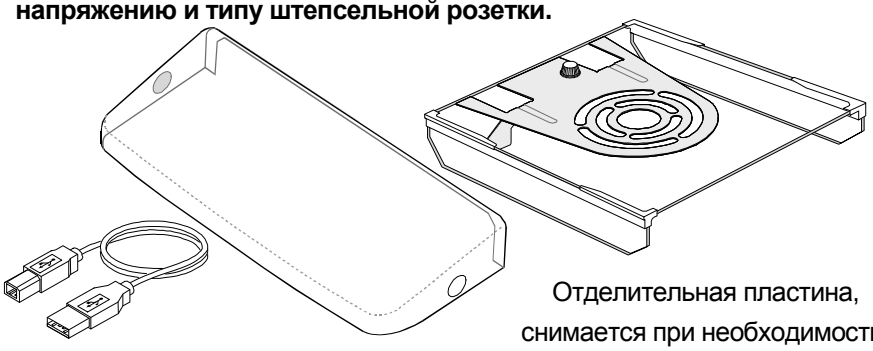
D-sub разъем

Регистратор данных AD-1688

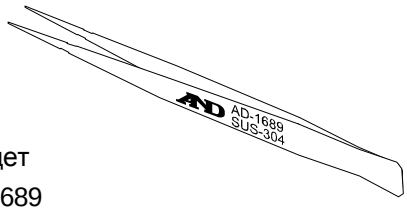
Взвешиваемые данные могут храниться непосредственно в регистраторе данных.

Примечание

Убедитесь, что сетевой адаптер соответствует вашему местному напряжению и типу штепсельной розетки.



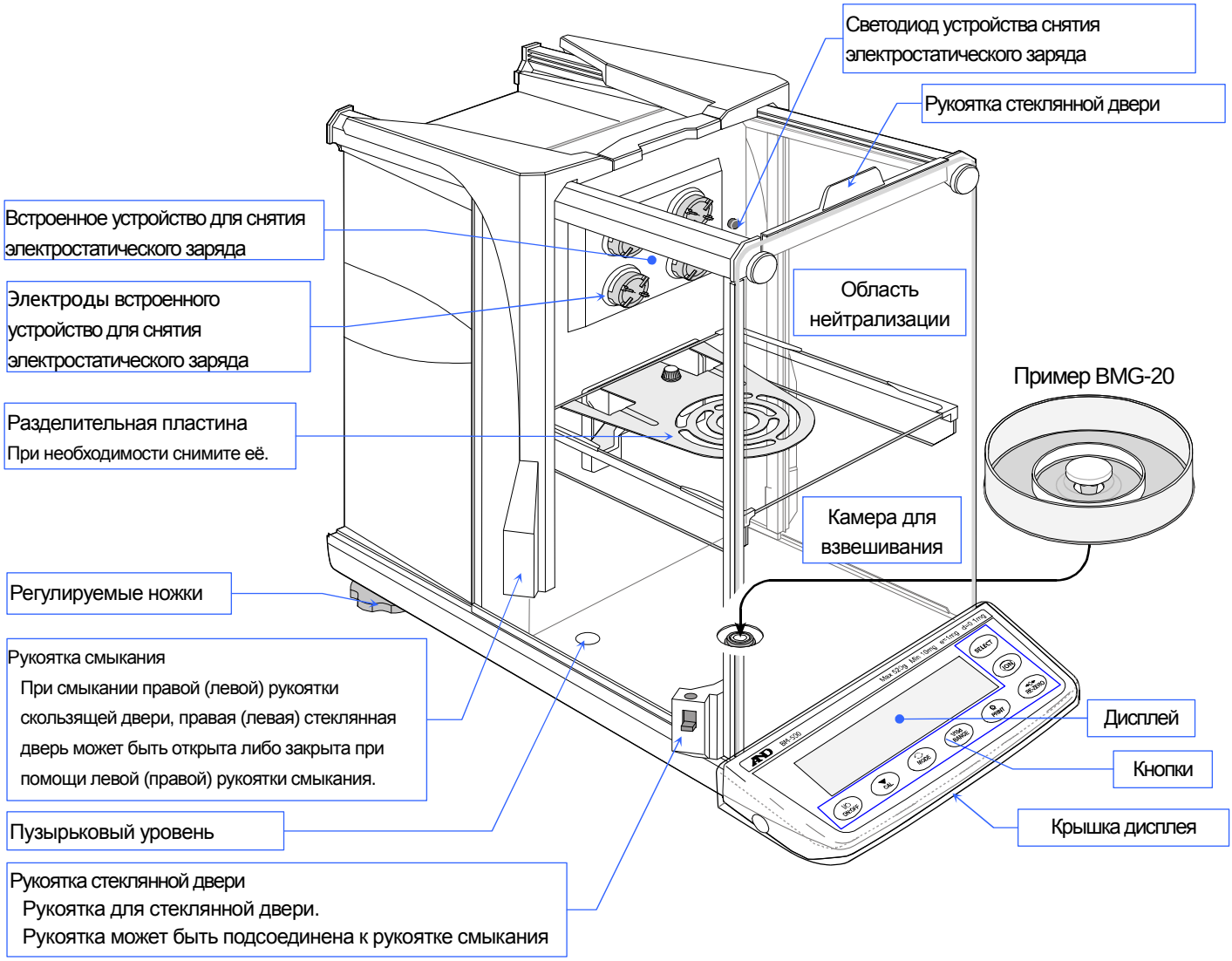
Отделительная пластина, снимается при необходимости.

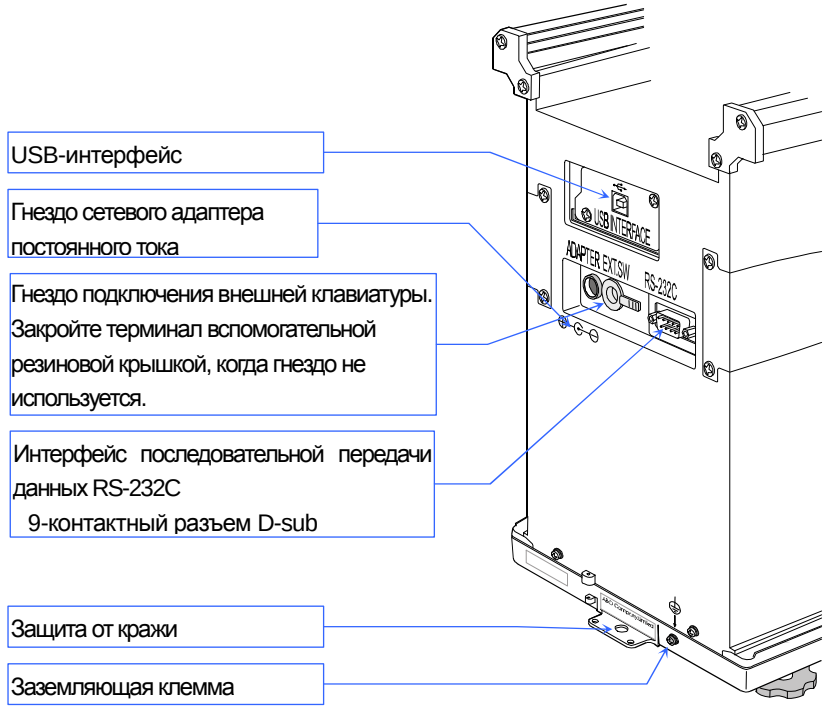


Пинцет AD-1689

Пинцеты нужны для манипуляций с гирями. Используйте их, чтобы избежать изменения температуры, при помещении вашей руки в камеру взвешивания, чтобы выполнить точную

USB-кабель Крышка дисплея


Светодиод устройства снятия электростатического заряда
Рукоятка стеклянной двери
Встроенное устройство для снятия электростатического заряда
Электроды встроенного устройство для снятия электростатического заряда
Область нейтрализации
Пример BMG-20
Разделительная пластина
При необходимости снимите её.
Камера для взвешивания
Регулируемые ножки
Рукоятка смыкания
При смыкании правой (левой) рукоятки скользящей двери, правая (левая) стеклянная дверь может быть открыта либо закрыта при помощи левой (правой) рукоятки смыкания.
Дисплей
Кнопки
Крышка дисплея
Пузырьковый уровень
Рукоятка стеклянной двери
Рукоятка для стеклянной двери.
Рукоятка может быть подсоединена к рукоятке смыкания


USB-интерфейс
Гнездо сетевого адаптера постоянного тока
Гнездо подключения внешней клавиатуры. Закройте терминал вспомогательной резиновой крышкой, когда гнездо не используется.
Интерфейс последовательной передачи данных RS-232C
9-контактный разъем D-sub
Защита от кражи
Заземляющая клемма
USB INTERFACE
ADAPTER EXT.SW
RS-232C

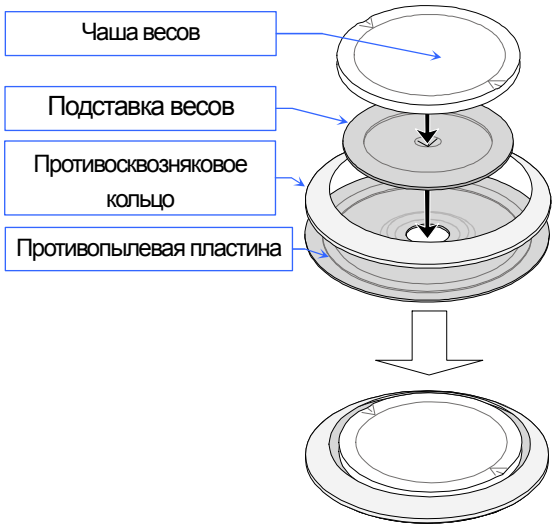
3. Установка весов и меры предосторожности

3.1. Установка весов

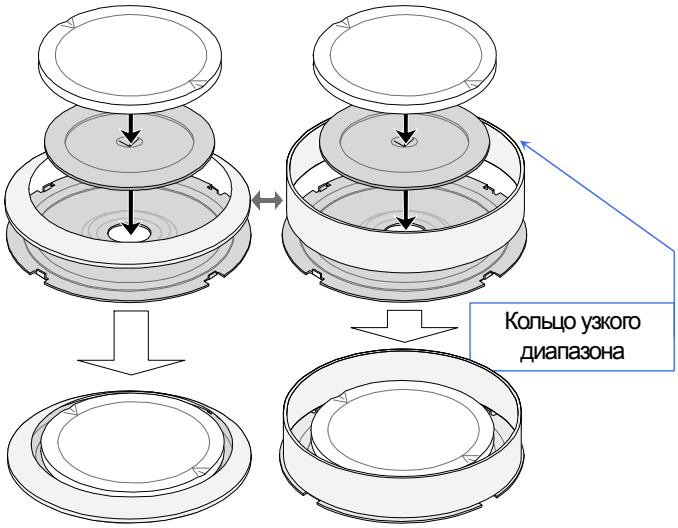
Шаг 1 Обратитесь к разделу "**3.2.** Предостережения перед использованием (Условия внешней среды и подготовка)", касающийся места для установки весов. Установите весы на прочный стол для взвешивания.

Шаг 2 Соберите чашу весов и другие части в камере для взвешивания в соответствии с типом продукта и предназначением.

BM-500G, BM-300G, BM-200G

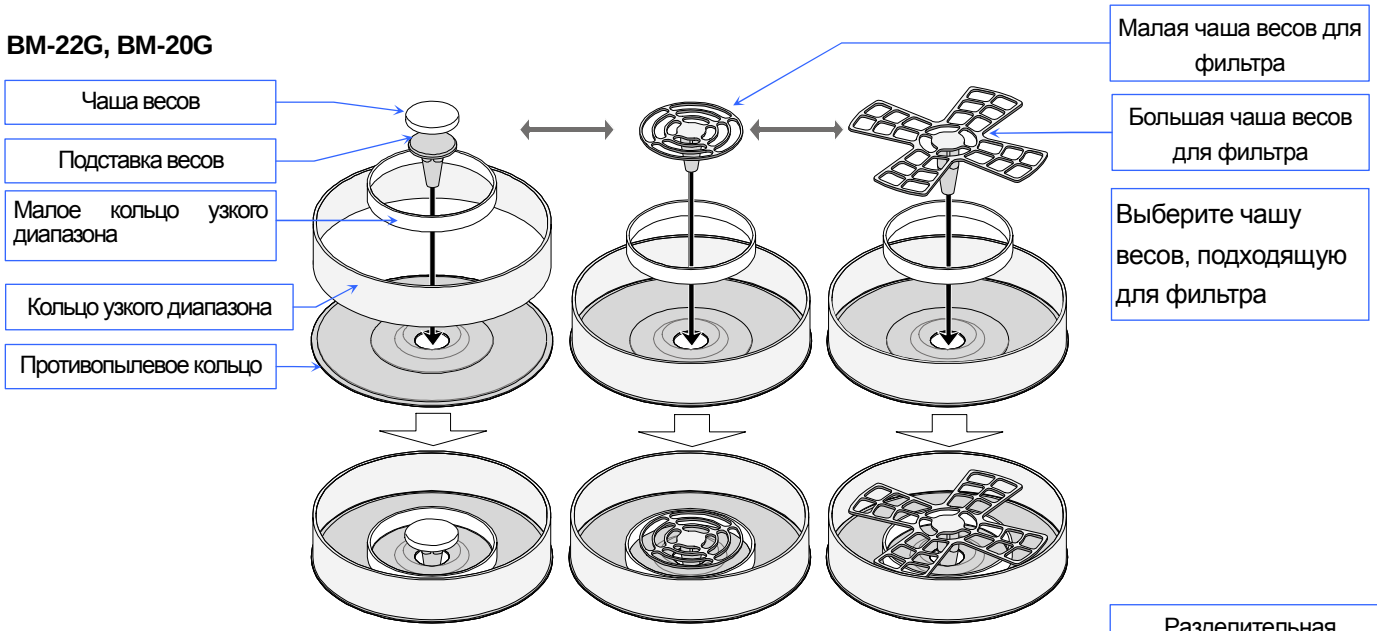


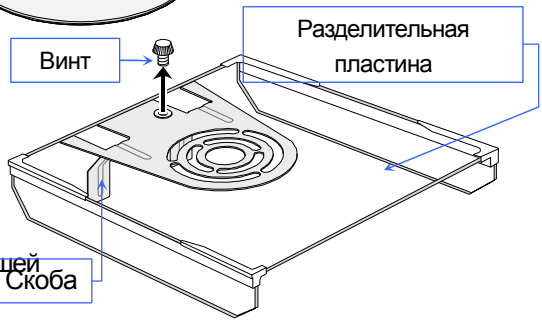
BM-252G



Используйте кольцо узкого диапазона, чтобы избежать ошибок, вызванных циркуляцией воздуха при взвешивании с минимальной индикацией в 0,01 мг.

BM-22G, BM-20G





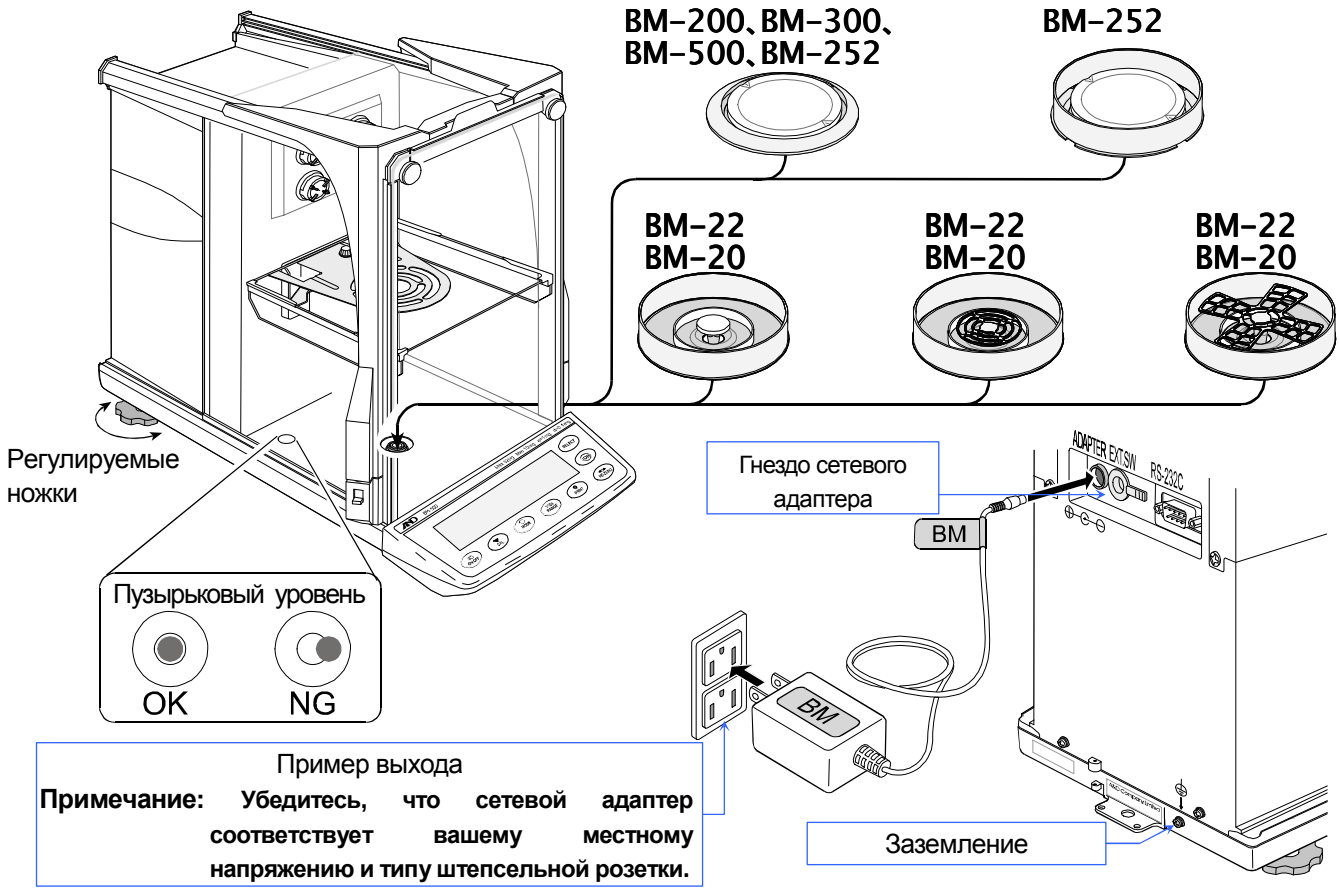
Шаг 3 Если разделительная пластина не нужна, удалите винт и снимите её. Обратитесь к следующей странице "**Разделительная пластина**".

Шаг 4 Настройте уровень весов, используя регулируемые ножки.

Шаг 5 Убедитесь, что тип сетевого адаптера подходит для напряжения вашей сети и типу розетки.

Шаг 6 Подключите указанный сетевой адаптер к весам. Разогрейте весы по крайней мере 1 час без какого-либо веса на чаше.

Шаг 7 Подтвердите правильность взвешивания. При необходимости откалибруйте весы. См.раздел "**9.Калибровка**"



Разделительная пластина

Примечание: Позаботитесь о том, чтобы разделительная пластина не была поломана при работе с ней.

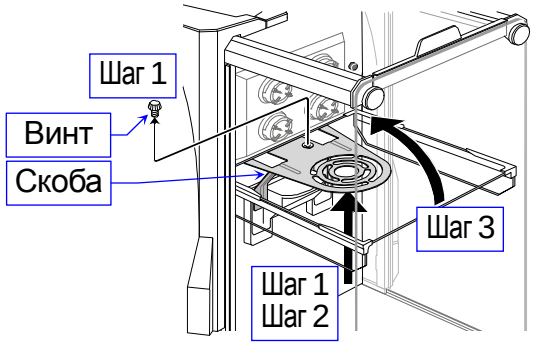
Снятие разделительной пластины

Шаг 1 Придерживая пластину, удалите из нее винт.

Шаг 2 Поднимите пластину и удалите скобы.

Шаг 3 Поверните пластину по оси заднего края.
Поверните пластину по оси переднего края.

Шаг 4 Удалите пластину из камеры.



Присоединение разделительной пластины

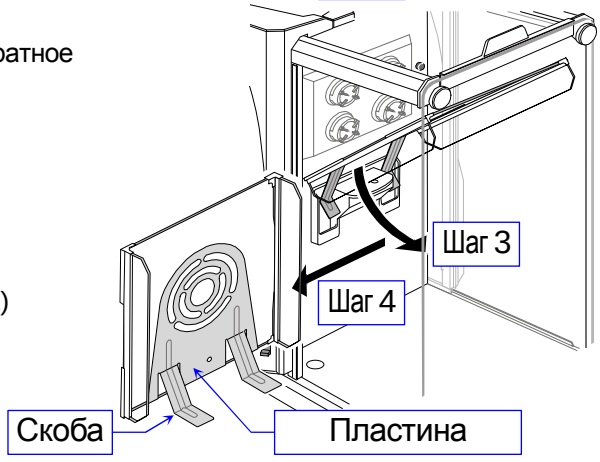
Для прикрепления пластины используйте обратное направление стрелок.

Шаг 5 Поместите пластину в камеру. (Обратный шаг 4)

Шаг 6 Поверните пластину по оси переднего края.
Выровняйте пластину. (Обратный шаг 3)

Шаг 7 Поместите скобы и зажмите пластину. (Обратный шаг 2)

Шаг 8 Установите и закрепите винт. (Обратный шаг 1)



3.2. Предосторожности перед использованием (Условия внешней среды и подготовка)

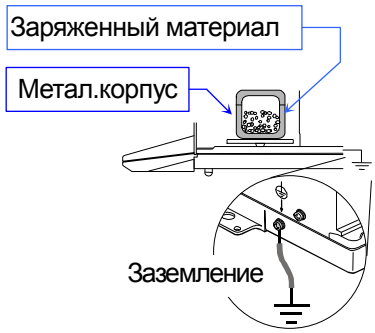
Чтобы обеспечить наилучшую работу ваших весов необходимо как можно тщательнее соблюдать следующие условия. Учитывайте эти условия для приборов **BM-20G** и **BM-22G,** которые являются особо чувствительными инструментами:

- Наилучшая рабочая температура около 20℃/68℉ при 50% относительной влажности.
- Комната для взвешивания должна быть очищена от пыли.
- Стол для взвешивания должен быть твердым и не должен вибрировать, обдуваться сквозняком (таким, как частое открывание дверей и окон) и по возможности должен быть выровнен. Мы рекомендуем использовать антивибрационный стол (**AD-1670**) и пульт управления (**AD-8922A**) для приборов **BM-20G** и **BM-22G**.
- Углы комнат – идеальное место, так как они менее подвержены вибрациям.
- Не устанавливайте весы вблизи нагревателей и кондиционеров.
- Не устанавливайте весы в зоне действия прямых лучей света.
- Не устанавливайте весы около оборудования, излучающего электромагнитное поле.
- Отрегулируйте уровень весов, используя регулируемые ножки.
- Пожалуйста, разогревайте весы как минимум 1 час. Подключите сетевой адаптер как обычно.
- Откалибруйте весы перед использованием и после перемещения их в другое помещение.
- Убедитесь в стабильности источника питания при использовании сетевого адаптера.

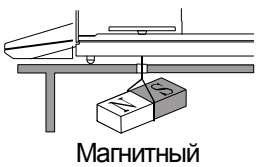
⚠ **Не устанавливайте весы вблизи горючего и агрессивного газа.**

3.3. Предосторожности во время использования (Для точного взвешивания)

Обратите внимание на следующие пункты для получения точных данных при взвешивании.



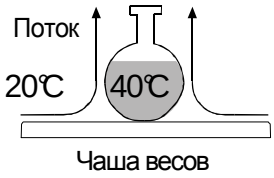
- Ликвидируйте статическое электричество со взвешиваемого образца. При взвешивании образец (пластик, изолятор и т.д.) мог обладать статическим зарядом, который влияет на величину веса. Заземлите весы, а также:
  - Устраните статическое электричество, используя встроенное устройство для снятия электростатического заряда.
  - Старайтесь поддерживать влажность внешней среды в комнате на уровне или выше 45% относительной влажности.
  - Используйте металлический защитный корпус.
  - Протрите заряженный материал (пластиковый образец и т.д.) влажной тканью.
- В конструкции данных весов используется сильный магнит, поэтому будьте внимательны при взвешивании магнитных материалов. В случае проблемы,



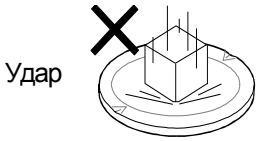
Магнитный материал

используйте подвес (в нижней части весов), чтобы подвесить материал подальше от воздействия магнита.

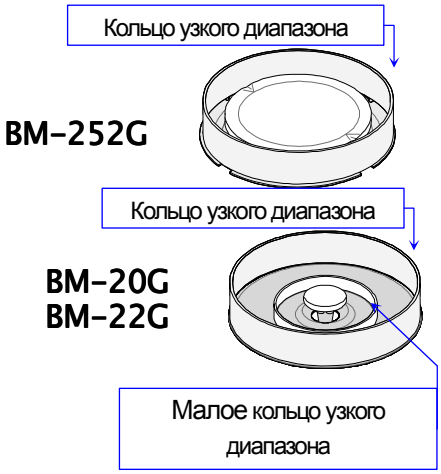
- Ликвидируйте разницу температур между взвешиваемым образцом и внешней средой. Когда образец теплее (холоднее), чем температура внешней среды, отображенный результат измерения образца окажется легче (тяжелее) его реальной массы. Эта ошибка возникает из-за циркуляции воздуха вокруг образца. Если ли вы прикоснетесь к образцу, то возникнет ошибка этого же типа. Не трогайте образец непосредственно руками. Используйте пинцет или другие инструменты.



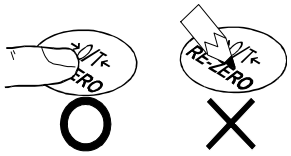
- Не роняйте вещи на чашу весов и не размещайте вес, превышающий предел взвешивания на чашу весов.



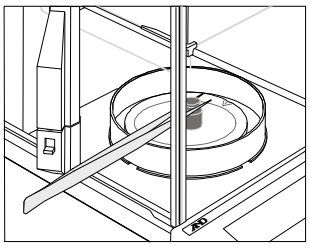
- Производите каждое взвешивание мягко и быстро во избежание ошибок из-за изменения условий внешней среды.
- Мы рекомендуем использовать **кольцо узкого диапазона** и **разделительную пластину**, чтобы избежать ошибки взвешивания из-за циркуляции воздуха при индикации прибором **BM-252G** значения взвешивания в единицах 0,01 мг (минимальное показание: 0,01 мг).
- Мы рекомендуем использовать малое кольцо узкого диапазона, кольцо узкого диапазона и разделительную пластину, чтобы избежать ошибок при взвешивании из-за циркуляции воздуха при индикации приборами **BM-22G** и **BM-20G** значения взвешивания в единицах 0,01 мг и 0,001 мг (минимальное показание: 0,01 мг и 0,001 мг).



- Принимайте во внимание влияние взвешивающей силы воздуха на образец, если требуется высокая точность.
- Нажимайте клавиши только пальцами, не используйте острые предметы (такие как карандаш или шариковая ручка).
- Перед каждым взвешиванием для предотвращения возможных ошибок нажмите клавишу RE-ZERO.



- Избегайте инородных примесей (пыль, жидкость или металлические частицы), которые могли бы попасть внутрь весов.
- Используйте ваши весы аккуратно. По возможности максимально сократите рабочее время (открытие и закрытие дверей, ввод и удаление образца). Используйте пинцет, чтобы избежать изменения температуры, вызванного теплом помещенной в камеру весов руки.



3.4. Меры предосторожности после использования (Управление весами)

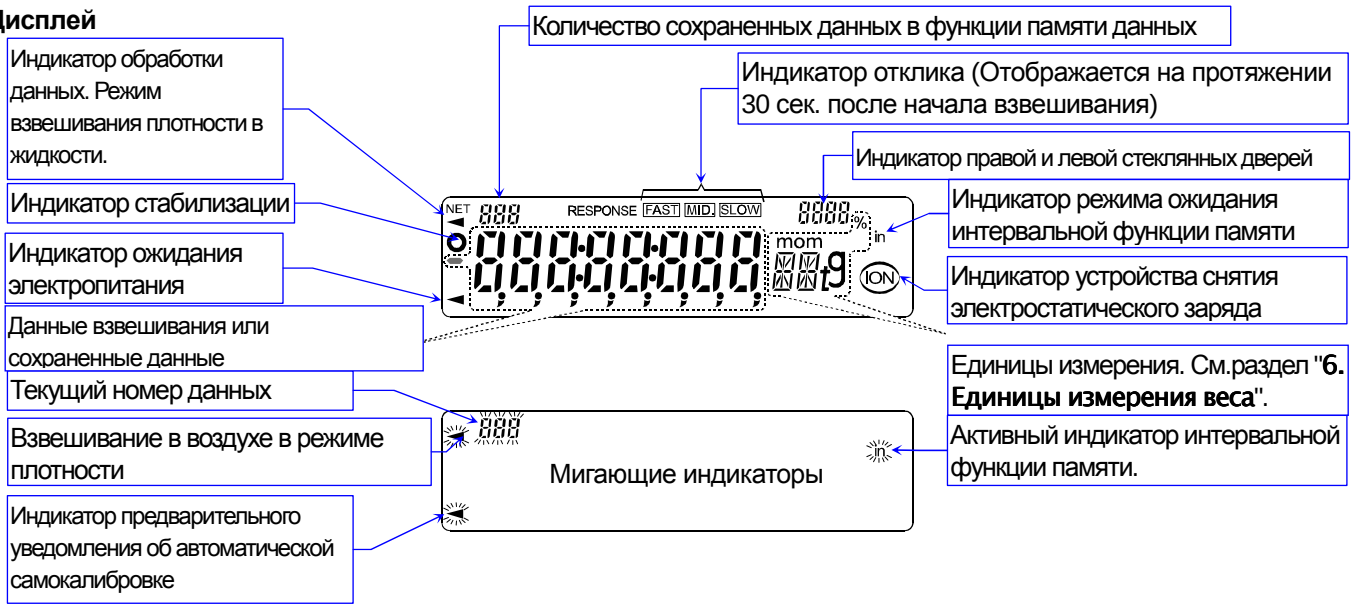
- Избегайте механических ударов весов.
- Не разбирайте весы. В случае необходимости сервисного обслуживания или ремонта обратитесь к местному представителю компании A&D.
- Не используйте растворы для очистки ваших весов. Для наилучшей очистки протрите сухой безворсовой тканью или безворсовой тканью, смоченной в теплой воде с мягким моющим средством. .
- Избегайте инородных примесей (пыль, жидкость или металлические частицы), которые могли бы попасть внутрь весов.

3.5. Меры предосторожности подачи питания

- Не вынимайте сетевой адаптер, в то время как внутренняя гиря находится в движении, например, сразу после подключения сетевого адаптера или во время калибровки с использованием внутренней гири.
  Если сетевой адаптер отключают при вышеперечисленных условиях, то внутренняя гиря останется незакрепленной, что может вызвать механические повреждения при перемещении весов.
  Перед отключением сетевого адаптера убедитесь, что в режиме взвешивания отображается ноль, а затем нажмите клавишу [ON:OFF].
- При подключенном сетевом адаптере весы находятся в режиме ожидания, если включен индикатор режима ожидания. Это нормальное состояние и не вредит весам. Для точного взвешивания мы рекомендуем после включения прогревать весы.
  Подключайте сетевой адаптер к приборам **BM-22G** и **BM-20G** как обычно.

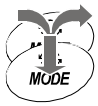
4. Символы дисплея и работа клавиатуры

Дисплей



Функция интервальной памяти служит для сохранения периодических данных взвешивания. См. раздел "**12. Память данных**".

Работа клавиатуры

- Нажмите и незамедлительно отпустите клавишу или "Нажмите клавишу " ····· 
- Нажмите и удерживайте клавишу ·····

Клавиша	В режиме "Нажата и отпущена"	В режиме "Нажата и удерживается"
I/⏻ ON:OFF	Клавиша включения/выключения дисплея. Когда дисплей выключен, отображается индикатор режима ожидания. Когда дисплей включен, активен режим взвешивания. Эта клавиша доступна в любое время. Нажатие клавиши во время работы прервет ее и выключит дисплей.	
▼ CAL	Клавиша выполнения калибровки с использованием внутренней гири.	Клавиша отображения других пунктов меню калибровки.
MODE	Клавиша переключения установленных единиц измерения, сохраненных в таблице функций. См.раздел."**6. Единицы измерения веса**".	Клавиша автоматической настройки отклика.
1/10d RANGE	□ В режиме взвешивания, клавиша включения/выключения минимального значения веса. □ В режиме счета или вычисления процентов, клавиша входа в режим выборки.	Клавиша входа в режим таблицы функций. См.раздел "**11. Таблица функций**".
PRINT	Клавиша вывода данных на принтер или ПК (или сохранение в памяти) в зависимости от настройки таблицы функций. (Заводская настройка = вывод)	□ Нет предустановленной заводской настройки функции. □ Путем изменения таблицы функций: ■ "Название блока" и "Конец блока" для вывода GLP отчета. ■ Отображается меню памяти данных.
→0← RE-ZERO	Клавиша установки дисплея на ноль.	
ION	Клавиша включения/выключения устройства для снятия электростатического заряда.	
SELECT	Клавиша отображения на несколько секунд даты и времени.	

5. Взвешивание

Предосторожности для операции взвешивания

- Нажимайте клавишу [RE-ZERO] каждый раз перед помещением образца на чашу весов для предотвращения возможных ошибок.
- Аккуратно размещайте образец в центре чаши весов.
- Изменение температуры во время измерения может вызывать ошибку взвешивания.
- Максимально сократите время работы (Открытие и закрытие дверей, размещение и удаление образца).
- Используйте пинцет, во избежание изменения температуры из-за нахождения руки в камере взвешивания.
- Материал, который обладает электростатическим зарядом или магнитными свойствами, может вызывать ошибку взвешивания.
- Не нажимайте клавиши острыми предметами (такими как карандаши и шариковые ручки).
- Не бросайте предметы на чашу весов и не размещайте вес, превышающий диапазон взвешивания.
- Для обеспечения точности взвешивания весов периодически калибруйте их. См.раздел "9. Калибровка".
- Держите поверхность чистой и сухой.
- Примите во внимание раздел "3. Предостережения" при выполнении взвешивания.
- Для точного взвешивания не отключайте сетевой адаптер от весов.

5.1. Основные операции (Режим Грамм)

Перед началом работы обратитесь к разделу "4. Символы дисплея и клавиши управления".

Примечание: При включении весов с расположенной на чаше тарой, весы автоматически отображают ноль на дисплее.

1 Для включения весов используйте клавишу [ON:OFF].

2 Выберите предустановленную единицу измерения, используя клавишу [MODE], если это необходимо.

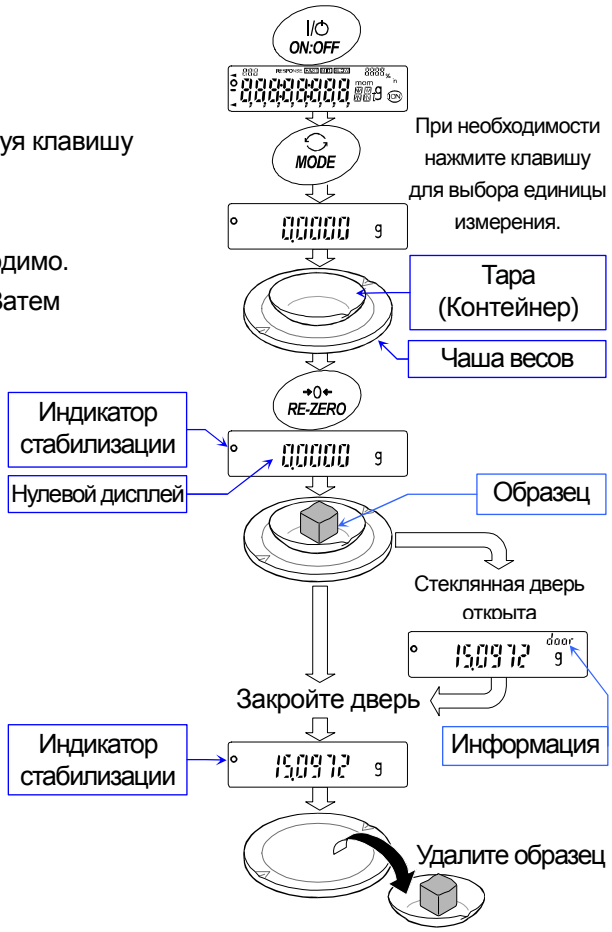
3 Поместите тару (контейнер) на чашу весов, если это необходимо. Нажмите клавишу [RE-ZERO] для обнуления веса тары. Затем отобразиться нулевой дисплей.

Тара : Сосуд, помещенный на чашу, который не должен быть включен во взвешиваемые данные.
Пример: контейнер.

4 Поместите образец на чашу или в контейнер. Закройте дверь.

5 Подождите, пока не отобразится индикатор стабилизации [O], затем прочтите значение.

6 Удалите образец и контейнер с чаши.



5.2. Умный диапазон прибора BM-22G

- Диапазон Smart Range прибора **BM-22G** состоит из стандартного и точного диапазона (высокого разрешения).
- Функции диапазона Smart Range
  - Эти диапазоны могут быть автоматически переключены величиной веса.
  - При размещении тары весом в пределах стандартного диапазона при нажатии на клавишу RE-ZERO взвешиваемы образец будет взвешен в пределах точного диапазона.
  - При нажатии клавиши RANGE текущий диапазон закрепится к стандартному диапазону.

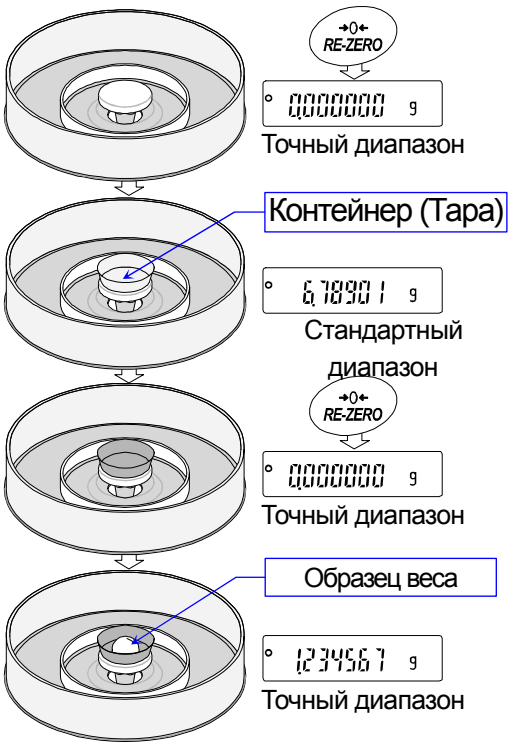
Пример

1 Нажмите клавишу RE-ZERO для использования точного диапазона. Весы отображают ноль.

2 Поместите контейнер (тару) на чашу весов. Если масса контейнера в пределах стандартного диапазона, то текущий диапазон автоматически переключится в стандартный диапазон.

3 Нажмите на клавишу RE-ZERO, чтобы использовать точный диапазон. Весы показывают ноль.

4 Поместите взвешиваемый образец в контейнер (тару). Если образец взвешивается в пределах точного диапазона, величина веса может быть прочтена с высоким разрешением.



Точный диапазон и стандартный диапазон для прибора BM-22G

Единицы измерения	Точный диапазон	Стандартный диапазон
Миллиграмм	от 0,000 mg до 5100,009 mg	от 5100,01 mg до 22000,08 mg
Грамм	от 0,000000 g до 5,100009 g	от 5,10001 g до 22,00008 g

См.стр. 20 для других единиц измерения.

5.3. Режим счета (PC)

□ Этот режим определяет число объектов в образце, основываясь на стандартной единице массы образца. Единица массы означает среднее значение массы образцов. Чем меньше отклонение в образцах, тем с большей точностью будет сделан подсчет. Весы оборудованы функцией Автоматического улучшения точности подсчета (ACAI, Automatic Counting Accuracy Improvement) для повышения точности счета.

Примечания

□ Для подсчета используйте образцы единицей массы в 1 мг и более.

□ Если отклонение единицы массы образца слишком велико, то это может вызвать ошибку подсчета.

□ Для улучшения эффективности подсчета чаще используйте функцию ACAI или разделите образцы на несколько групп и считайте каждую группу.

Выбор режима счета.

1 Нажмите клавишу [MODE] для выбора единицы измерения [PC] (режим счета).

Сохранение единицы массы образца (Режим ввода взвешивания)

2 Нажмите клавишу [RANGE] для входа в режим сохранения единицы массы образца.

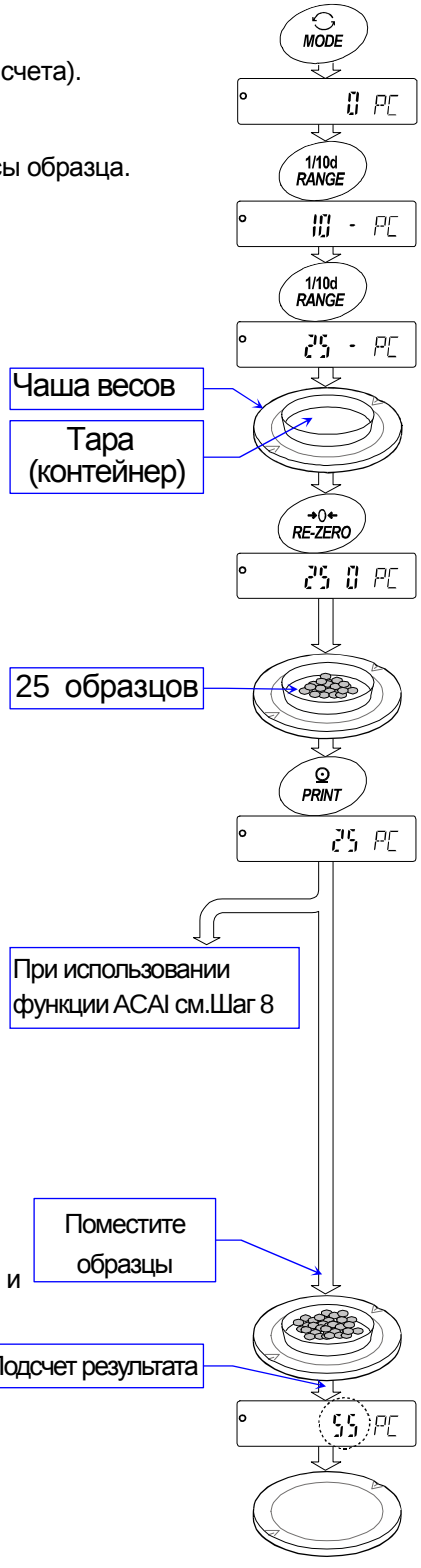
3 Выберите число образцов, используя клавишу [RANGE].
Оно может быть установлено на 10, 25, 50 или 100.

Совет Большее количество образцов даст более точный результат подсчета.

4 Поместите тару (контейнер) на чашу весов при необходимости.
Нажмите клавишу [RE-ZERO] для обнуления веса (тары).
Появляется номер, указанный в Шаге 3.
Пример: [25 0 PC] отображается при выборе 25 в Шаге 3.

5 Поместите указанное число образцов на чашу.
В данном примере число образцов равно 25.

6 Дождитесь отображения индикатора стабилизации. Нажмите клавишу [PRINT] для вычисления и сохранения единицы массы. Затем весы отображают [25 PC] и установлены на подсчет образцов этой единицы массы. Для улучшения точности единицы массы перейдите к Шагу 8.



Примечания

□ Если весы определили, что масса веса слишком мала, чтобы получить точное взвешивание, они отображают ошибку, требуя добавить больше образцов к указанному количеству.
Пример: появилась надпись [50 - PC],требуя еще 25 образцов. Добавьте 25 образцов и нажмите клавишу [PRINT]. Когда единица массы сохранена правильно, весы переходят в режим счета.

□ Если весы определили, что масса образцов слишком мала (ниже 0,0001 г) и не может быть сохранена в качестве единицы массы, весы отображают [Lo].

□ Единица массы образца сохраняется в энергонезависимой памяти прибора и поддерживается даже при отключении сетевого адаптера.

Процесс подсчета

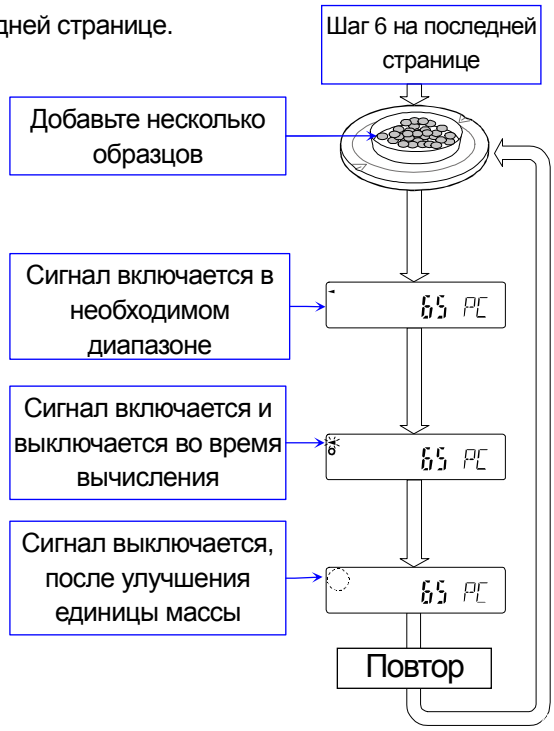
7 Поместите образцы для подсчета на чашу.
Прочтите результат и удалите образцы из чаши.

Режим подсчета с использованием функции ACAI

Функция ACAI автоматически повышает точность измерения единицы массы за счет увеличения количества образцов в процессе подсчета.

ACAI: Automatic Counting Accuracy Improvement – Автоматическое улучшение точности подсчета.

Перейдите в Шагу 8 после сохранения единицы массы на последней странице.



8 При добавлении нескольких образцов, индикатор обработки данных включается. Чтобы избежать ошибки, добавьте три и больше. Индикатор обработки данных не включается при перегрузке. Попробуйте добавить такое же количество образцов, какое указано.

9 Пока мигает индикатор обработки данных, весы пересчитывают единицу массы. Не прикасайтесь к весам или образцам на чаше до тех пор, пока индикатор обработки данных не погаснет.

10 Когда индикатор обработки погас, точность подсчета улучшена.
Каждый раз при выполнении операции будет получена более точная единица массы. Не существует определенного верхнего предела диапазона ACAI по числу образцов, превышающих 100. Попробуйте добавить такое же число образцов, как показано на дисплее.

11 Удалите все образцы, использованные в ACAI и приступайте к подсчету образцов, используя улучшенную единицу массы.

5.4. Режим вычисления процентов (%)

Режим вычисления процентов отображает значение веса в процентах по сравнению со 100% контрольной массы и используется для целевого взвешивание или проверки отклонения образцов.

Выбор режима вычисления процентов

1 Нажмите клавишу [MODE] для выбора единицы измерения [%] (Режим вычисления процентов). Если режим вычисления процентов не может быть выбран, см. раздел "6. Единицы измерения веса".

Хранение 100% контрольной массы

2 Нажмите клавишу [RANGE] для входа в режим хранения 100% контрольной массы.

3 При необходимости поместите тару (контейнер) на чашу весов. Нажмите клавишу [RE-ZERO] для обнуления веса контейнера. Дисплей показывает [100 0 %].

4 Поместите образец, который должен быть установлен в качестве 100% контрольной массы на чашу или в контейнер.

5 Нажмите клавишу [PRINT] для сохранения контрольной массы. Весы показывают [100.00 %].

Примечание

□ Позиция десятичной точки может быть изменена 100% массой.

BM-252G, **BM-500G** **BM-300G**, **BM-200G**		**BM-20G**, **BM-22G**	
100%, масса	Миним. индикация	100%, масса	Миним. индикация
от 0,0100 г до 0,0999 г	1 %	от 0,00100 г до 0,0099 г	1 %
от 0,1000 г до 0,9999 г	0,1 %	от 0,01000 г до 0,0999 г	0,1 %
от 1,0000 г	0,01 %	от 0,10000 г	0,01 %

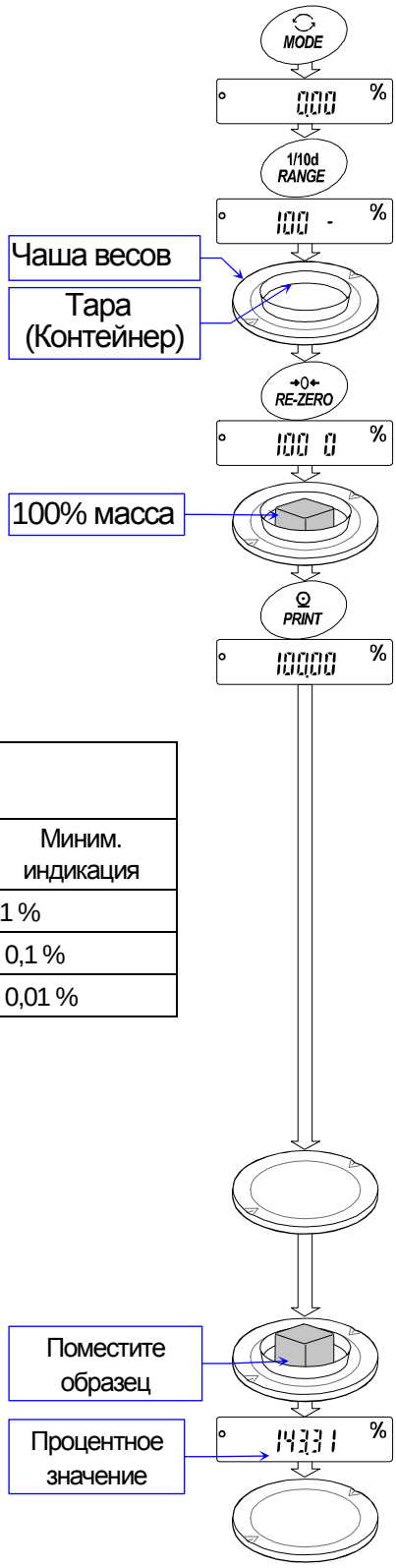
□ Если весы определили, что масса образца слишком мала (ниже 0,01г), чтобы использовать ее в качестве контрольной, дисплей показывает [Lo].

□ 100% контрольная масса может быть сохранена в энергонезависимой памяти и поддерживается, даже если сетевой адаптер отключен.

6 Удалите образец.

Чтение процентов

7 Поместите образец для сравнения с контрольной массой на чашу весов. Отображенные проценты основаны на 100% контрольной массы.



5.5. Встроенное устройство для снятия электростатического заряда (Устройство нейтрализации)

Приборы серии **BM-G** оснащены четырьмя блоками электродов снятия электростатического заряда для нейтрализации статического электричества заряженного взвешиваемого образца.

Нейтрализация статического электричества перед взвешиванием увеличивает стабильность взвешивания, уменьшая ошибку.

Нейтрализующий ион: Разрядные электроды, встроенного устройства для снятия электростатического заряда коронным разрядом постоянно генерируют биполярные ионы. Применение этих ионов к взвешиваемому образцу нейтрализует статический разряд.

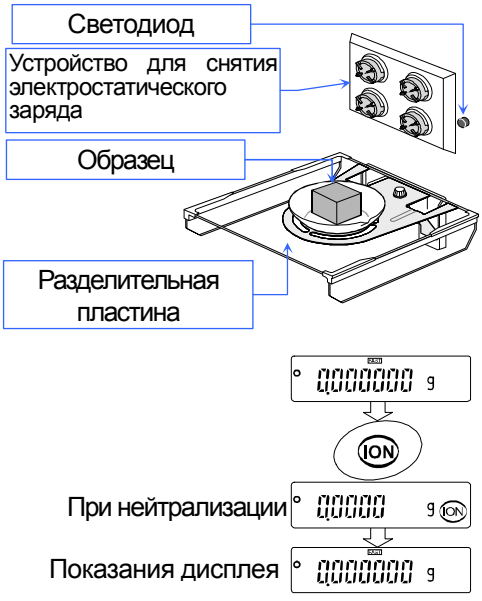
Статическое электричество: В общем случае, когда влажность окружающей среды меньше 45% относительной влажности, порошки, бумага, пластик, непроводящие материалы и т.д. легко заряжаются статическим электричеством. Статическое электричество может вызывать ошибку взвешивания до нескольких миллиграмм. Устройство для снятия электростатического заряда эффективно нейтрализует статический заряд.

Эксплуатация

1 Поместите образец для взвешивания в центр (металлического круга) на разделительной пластине для нейтрализации статического заряда.

2 Нажмите на клавишу [ION] для начала нейтрализации.
Отметка (ION) и светодиод мигнут.
Нейтрализация закончится по истечении заданного "Времени нейтрализации (ION)" в таблице функций (заводская установка на 3 секунды).

- Минимальная индикация в приборах **BM-20G**, **BM-22G** и **BM-252G** установлена на 0,1 мг при выполнении нейтрализации.
- Нажмите на клавишу [ION] при выполнении нейтрализации для ее остановки.

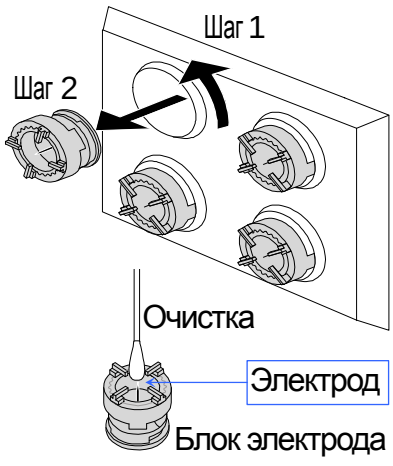


Примечание

- Соблюдайте дистанцию между электродами и взвешиваемым образцом.
  Помещение образца слишком близко к электроду может вызвать заряд образца.
- Удалите все препятствия между электродами и взвешиваемым образцом.

Обслуживание блока электродов.

- В общем случае при длительном использовании устройства для снятия электростатического заряда на его поверхности могут оседать пыль и налет. Периодически очищайте их для поддержания производительности.
- Если функция нейтрализации не восстанавливается после очистки электродов, замените электроды четырьмя новыми блоками. Стандартное время наработки приблизительно равно 10000 часам.



Замена электродов

1 Поверните электрод на 45 градусов против часовой стрелки. Извлеките его.

2 Замените одновременно все 4 электрода новыми.

Примечание

Не вынимайте и не производите очистку электродов, когда отметка (ION) и светодиод мигают.

6. Единицы измерения веса

6.1. Единицы измерения

- Единицы измерения и режимы взвешивания могут быть выбраны и сохранены в таблице функций, как описано в разделе "**6.2. Сохранение активных единиц измерения**".
  Последовательность их отображения может быть организована по частоте их использования. Они хранятся и поддерживаются в энергонезависимой памяти прибора, даже если сетевой адаптер отключен.
- Если закон в вашем регионе разрешает, вы можете использовать все единицы измерения. Вы можете отключить единицы измерения, которыми вы не пользуетесь. И вы сможете включить их снова.
- Если режим взвешивания (или единица массы) был выключен, то этот режим или эти единицы измерения будут исключены из последовательности. У единицы измерения Лян существует 4 варианта, один из которых может быть выбран и установлен на заводе.
- Нажмите клавишу [MODE] , чтобы выбрать единицу измерения или режим взвешивания.
- Подробнее о единицах измерения и режимах смотрите таблицу ниже:

Обозначение(единицы измерения, режима)	Аббревиатура	Отображение	Коэффициент преобразования
Грамм	г	g	1 г
Миллиграмм	мг	mg	0,001 г
Режим счета	PC	PC	-
Режим вычисления процентов	%	%	-
Метрический карат	ct	ct	0,2 г
Режим измерения плотности	DS	См.раздел "**14. Измерение плотности**"	

- Режим измерения плотности
  - Для использования режима измерения плотнотси он должен быть сохранен в таблице функций, как описано на странице 22.
    Подробно о данном режиме см.раздел "**14. Измерение плотности**".
  - Чтобы выбрать данный режим, нажмите и удерживайте клавишу [MODE] до тех пор, пока индикатор обработки данных не замигает и не отобразит на дисплее единицу измерения "g".

Нагрузка и минимальная индикация моделей BM-252G, BM-500G, BM-300G, BM-200G

□ Таблицы ниже указывают взвешиваемую нагрузку и минимальную индикацию для каждых из весов.

Единицы измерения	**BM-500G**	**BM-300G**	**BM-200G**	
	Нагрузка			Минимальная индикация
Грамм	520	320	220	0,0001
Миллиграмм	520000	320000	220000	0,1

Единицы измерения	**BM-252G**	
	Нагрузка	Минимальная индикация
Грамм	250	0,00001
Миллиграмм	250000	0,01

Нагрузка и минимальная индикация моделей BM-22G, BM-20G

□ Весы **BM-22G** оборудованы функцией точного диапазона и стандартным диапазоном функции диапазона "Smart range".

Единицы измерения	**BM-20G**	
	Диапазон точности	
	Нагрузка	Минимальная индикация
Грамм	22	0,000001
Миллиграмм	22000	0,001

Единицы измерения	**BM-22G**			
	Диапазон точности		**Стандартный диапазон**	
	Нагрузка	Минимальная индикация	Нагрузка	Минимальная индикация
Грамм	5,1	0,000001	22	0,00001
Миллиграмм	5100	0,001	22000	0,01

6.2. Сохранение активных единиц измерения

□ Единицы измерения и режимы могут быть выбраны и сохранены в таблице функций.
Последовательность их отображения соответствует частоте их использования.
Единицы измерения сохраняются в энергонезависимой памяти прибора даже при выключенном питании.

1 Нажмите и удерживайте клавишу [RANGE] до появления [basfnc] таблицы функций в режиме взвешивания, затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [RANGE] несколько раз для отображения на дисплее [Unit].

3 Нажмите клавишу [PRINT] для входа в режим выбора единиц измерения.

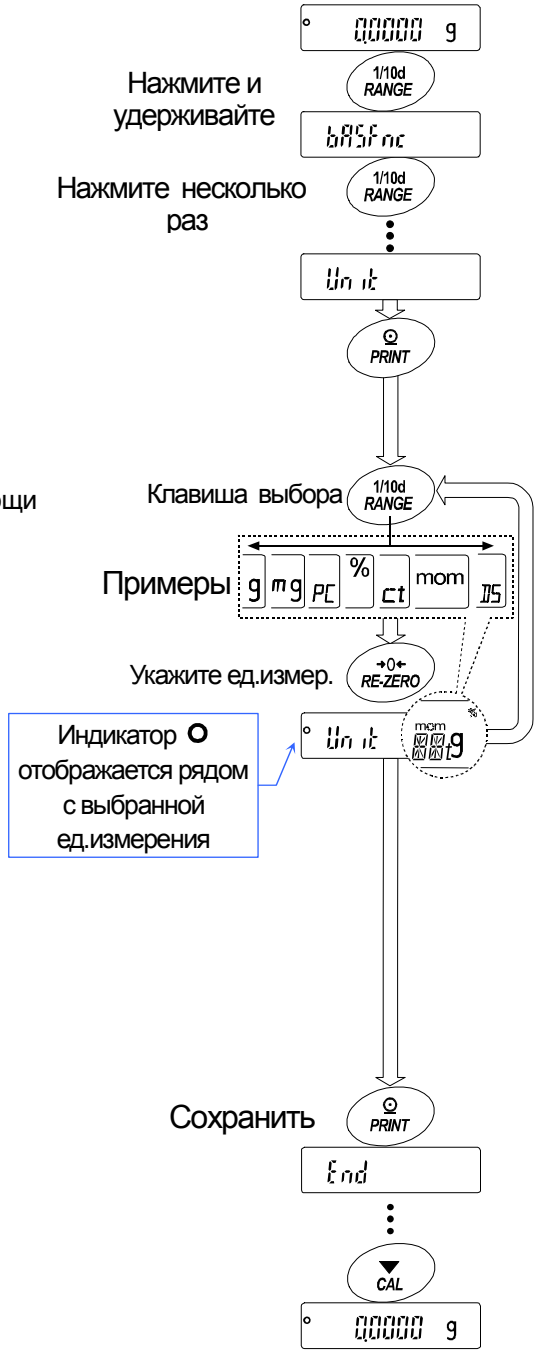
4 Укажите единицу измерения или режим для отображения при помощи следующих клавиш.
Клавиша [RANGE]···· Для последовательного отображения ед.измерения.
Клавиша [RE-ZERO] Для задания ед.измерения или режима.
Индикатор [O] появляется, когда выбраны заданная ед.измерения или режим.

Примеры

Единицы измерения		Отображение
Грамм	г	Unit g
Миллиграмм	мг	Unit mg
Режим счета	PC	Unit PC
Режим вычисления процентов	%	Unit %
Режим измерения плотности	DS	Unit dS

5 Нажмите клавишу [PRINT] для сохранения единиц измерения или режимов. Весы показывают надпись [End] и затем отображают следующий пункт меню таблицы функций.

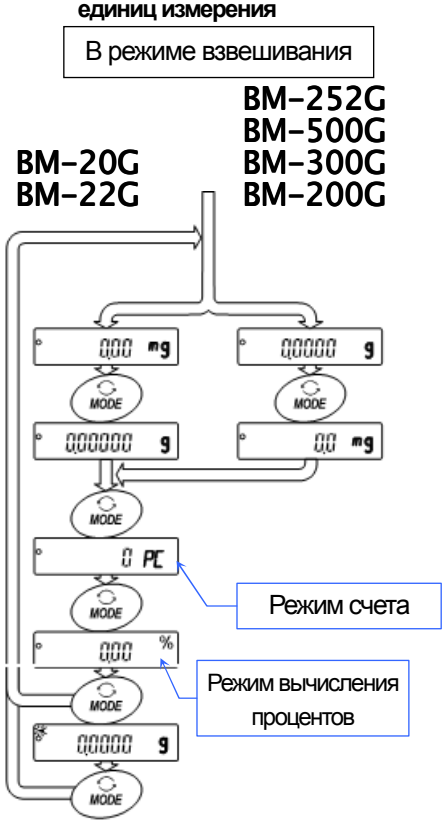
6 Нажмите клавишу [CAL] для выхода из таблицы функций.
Затем весы вернутся в режим взвешивания с выбранными единицами измерения.



6.3. Выбор единиц измерения и режим взвешивания

- Заранее установите последовательность отображения единиц измерения и режимов взвешивания в соответствии с частотой использования. См.раздел "**6.2 . Сохранение активных единиц измерения**".
- Нажатием клавиши MODE в режиме взвешивания единицы измерения и режим взвешивания могут отображаться по порядку.
- В приборах **BM-22G** и **BM-20G** единицы измерения установлены на заводе по умолчанию. Порядок отображения следующий: mg (Миллиграмм), g (Грамм).
- Для приборов **BM-252G**, **BM-500G**, **BM-300G** и **BM-200G** единицы измерения установлены на заводе по умолчанию. Порядок отображения следующий: g (Грамм), mg (Миллиграмм).
- Режим измерения плотности:
  - Для использования режима измерения плотности, он должен быть сохранен в таблице функций, как описано на старнице 22. См. подробно в разделе "**14. Измерение плотности**".
  - Чтобы выбрать данный режим, нажмите и удерживайте клавишу MODE до тех пор, пока индикатор не замигает и отобразит на дисплее единицу измерения "g".

Заводские настройки последовательности единиц измерения



6.3.1. Пример настройки единиц измерения

Пример ниже устанавливает единицы измерения в порядке начиная с "g" (грамм) в качестве первой единицы измерения, с последующим режимом PC (Режим счета).

1 Нажмите и удерживайте клавишу [RANGE] до появления [basfnc] в таблице функций в режиме взвешивания, затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [RANGE] несколько раз для отображения [Unit].

3 Нажмите клавишу [PRINT] для входа в режим выбора единиц измерения.

4 Нажмите клавишу [RE-ZERO] для установки единицы измерения "g". Индикатор стабилизации [O] появляется, когда единица измерения выбрана.

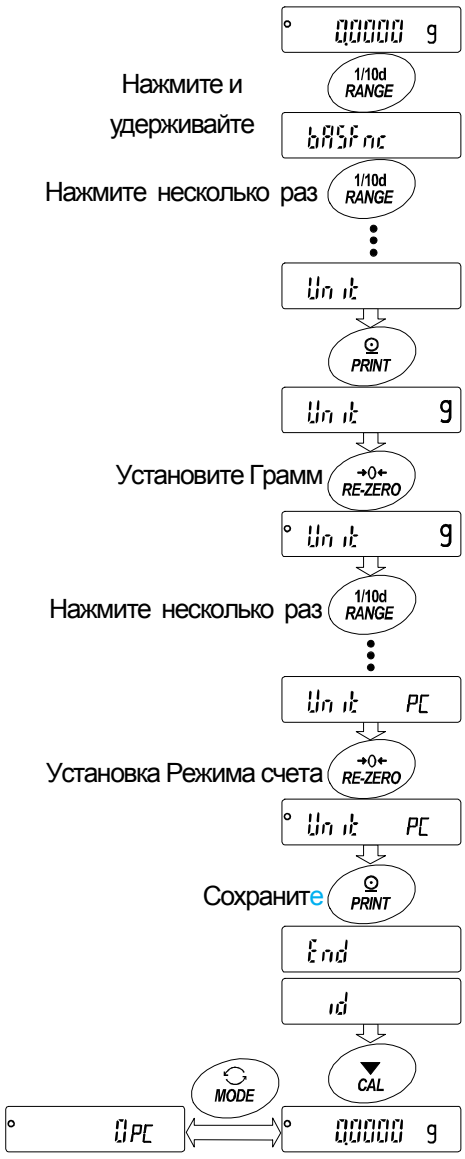
5 Нажмите клавишу [RANGE] несколько раз для отображения [Unit PC].

6 Нажмите клавишу [RE-ZERO] для выбора единицы измерения PCS. Индикатор стабилизации [O] появляется при выборе элемента.

7 Нажмите клавишу [PRINT] чтобы сохранить единицы измерения. Весы показывают надпись [end] и затем отображают следующий пункт меню таблицы функций.

8 Нажмите клавишу [CAL] для выхода из таблицы функций. Затем весы возвращаются в режим взвешивания с первой выбранной единицей измерения "g".

9 Нажмите клавишу [MODE] для переключения между "g" и "PC".



7. Взвешивание

Предосторожности для операции взвешивания

- Нажимайте клавишу [RE-ZERO] каждый раз перед помещением образца на чашу весов для предотвращения возможных ошибок.
- Аккуратно размещайте образец в центре чаши весов.
- Изменение температуры во время измерения может вызывать ошибку взвешивания.
- Максимально сократите время работы (Открытие и закрытие дверей, размещение и удаление образца).
- Используйте пинцет, во избежание изменения температуры из-за нахождения руки в камере взвешивания.
- Материал, который обладает электростатическим зарядом или магнитными свойствами, может вызывать ошибку взвешивания.
- Не нажимайте клавиши острыми предметами (такими как карандаши и шариковые ручки).
- Не бросайте предметы на чашу весов и не размещайте вес, превышающий диапазон взвешивания.
- Для обеспечения точности взвешивания весов периодически калибруйте их. См.раздел "9. Калибровка".
- Держите поверхность чистой и сухой.
- Примите во внимание раздел "3. Предостережения" при выполнении взвешивания.
- Для точного взвешивания не отключайте сетевой адаптер от весов.

7.1. Основные операции (Режим Грамм)

Перед началом работы обратитесь к разделу "4. Символы дисплея и клавиши управления".

Примечание: При включении весов с расположенной на чаше тарой, весы автоматически отображают ноль на дисплее.

1 Для включения весов используйте клавишу [ON:OFF].

2 Выберите предустановленную единицу измерения, используя клавишу [MODE], если это необходимо.

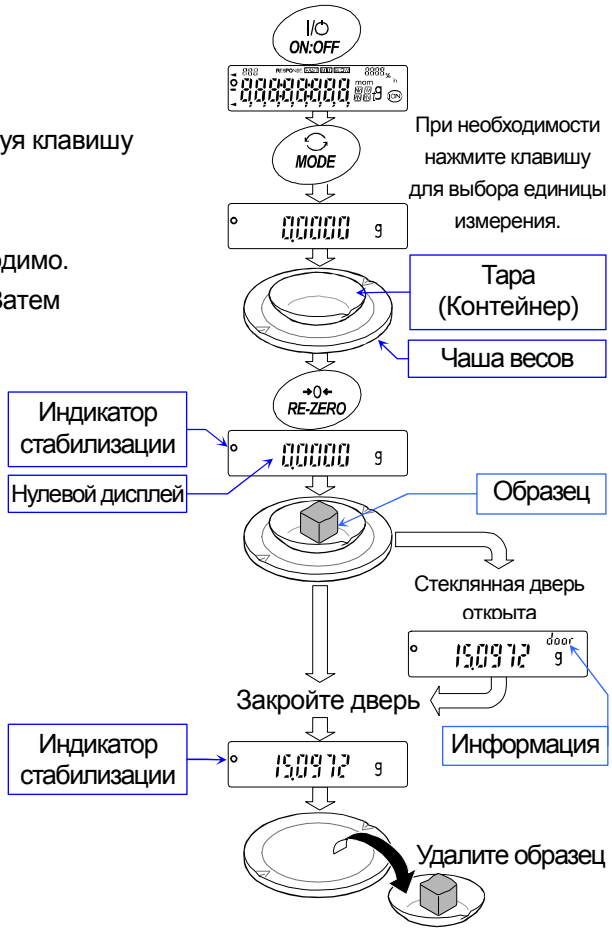
3 Поместите тару (контейнер) на чашу весов, если это необходимо. Нажмите клавишу [RE-ZERO] для обнуления веса тары. Затем отобразиться нулевой дисплей.

Тара : Сосуд, помещенный на чашу, который не должен быть включен во взвешиваемые данные.
Пример: контейнер.

4 Поместите образец на чашу или в контейнер. Закройте дверь.

5 Подождите, пока не отобразится индикатор стабилизации [O], затем прочтите значение.

6 Удалите образец и контейнер с чаши.



7.2. Умный диапазон прибора BM-22G

- Диапазон Smart Range прибора **BM-22G** состоит из стандартного и точного диапазона (высокого разрешения).
- Функции диапазона Smart Range
  - Эти диапазоны могут быть автоматически переключены величиной веса.
  - При размещении тары весом в пределах стандартного диапазона при нажатии на клавишу RE-ZERO взвешиваемы образец будет взвешен в пределах точного диапазона.
  - При нажатии клавиши RANGE текущий диапазон закрепится к стандартному диапазону.

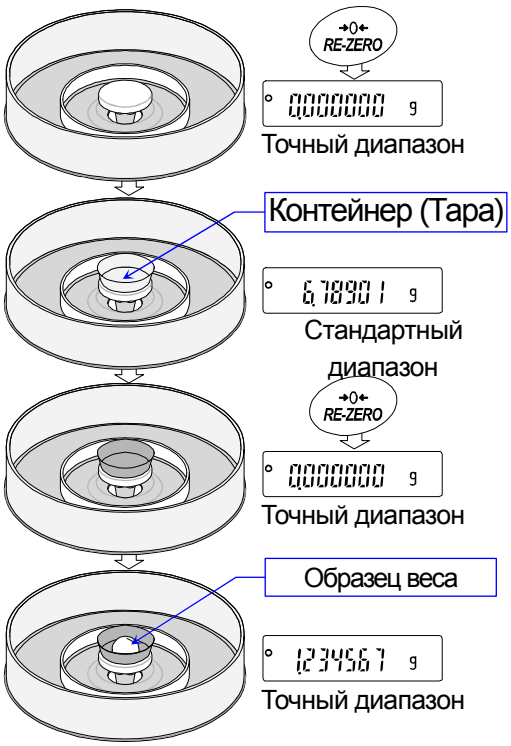
Пример

1 Нажмите клавишу RE-ZERO для использования точного диапазона. Весы отображают ноль.

2 Поместите контейнер (тару) на чашу весов. Если масса контейнера в пределах стандартного диапазона, то текущий диапазон автоматически переключится в стандартный диапазон.

3 Нажмите на клавишу RE-ZERO, чтобы использовать точный диапазон. Весы показывают ноль.

4 Поместите взвешиваемый образец в контейнер (тару). Если образец взвешивается в пределах точного диапазона, величина веса может быть прочтена с высоким разрешением.



Точный диапазон и стандартный диапазон для прибора BM-22G

Единицы измерения	Точный диапазон	Стандартный диапазон
Миллиграмм	от 0,000 mg до 5100,009 mg	от 5100,01 mg до 22000,08 mg
Грамм	от 0,000000 g до 5,100009 g	от 5,10001 g до 22,00008 g

См.стр. 20 для других единиц измерения.

7.3. Режим счета (PC)

- Этот режим определяет число объектов в образце, основываясь на стандартной единице массы образца. Единица массы означает среднее значение массы образцов. Чем меньше отклонение в образцах, тем с большей точностью будет сделан подсчет. Весы оборудованы функцией Автоматического улучшения точности подсчета (ACAI, Automatic Counting Accuracy Improvement) для повышения точности счета.

Примечания

- Для подсчета используйте образцы единицей массы в 1 мг и более.
- Если отклонение единицы массы образца слишком велико, то это может вызвать ошибку подсчета.
- Для улучшения эффективности подсчета чаще используйте функцию ACAI или разделите образцы на несколько групп и считайте каждую группу.

Выбор режима счета.

1 Нажмите клавишу [MODE] для выбора единицы измерения [PC] (режим счета).

Сохранение единицы массы образца (Режим ввода взвешивания)

2 Нажмите клавишу [RANGE] для входа в режим сохранения единицы массы образца.

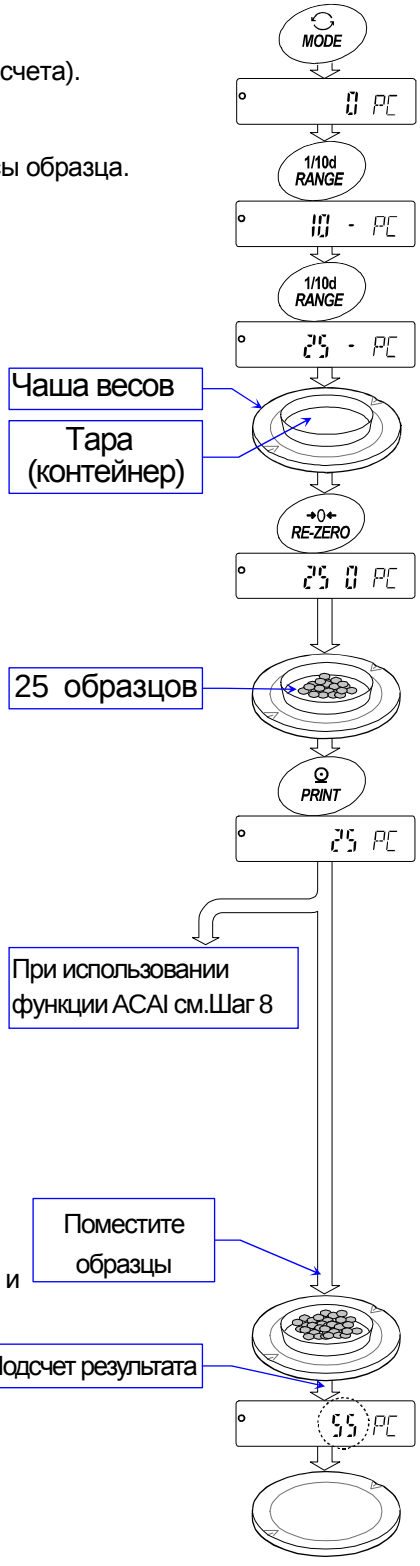
3 Выберите число образцов, используя клавишу [RANGE].
Оно может быть установлено на 10, 25, 50 или 100.

Совет Большее количество образцов даст более точный результат подсчета.

4 Поместите тару (контейнер) на чашу весов при необходимости.
Нажмите клавишу [RE-ZERO] для обнуления веса (тары).
Появляется номер, указанный в Шаге 3.
Пример: [25 0 PC] отображается при выборе 25 в Шаге 3.

5 Поместите указанное число образцов на чашу.
В данном примере число образцов равно 25.

6 Дождитесь отображения индикатора стабилизации. Нажмите клавишу [PRINT] для вычисления и сохранения единицы массы. Затем весы отображают [25 PC] и установлены на подсчет образцов этой единицы массы. Для улучшения точности единицы массы перейдите к Шагу 8.



Примечания

- Если весы определили, что масса веса слишком мала, чтобы получить точное взвешивание, они отображают ошибку, требуя добавить больше образцов к указанному количеству.
  Пример: появилась надпись [50 - PC],требуя еще 25 образцов. Добавьте 25 образцов и нажмите клавишу [PRINT]. Когда единица массы сохранена правильно, весы переходят в режим счета.
- Если весы определили, что масса образцов слишком мала (ниже 0,0001 г) и не может быть сохранена в качестве единицы массы, весы отображают [Lo].
- Единица массы образца сохраняется в энергонезависимой памяти прибора и поддерживается даже при отключении сетевого адаптера.

Процесс подсчета

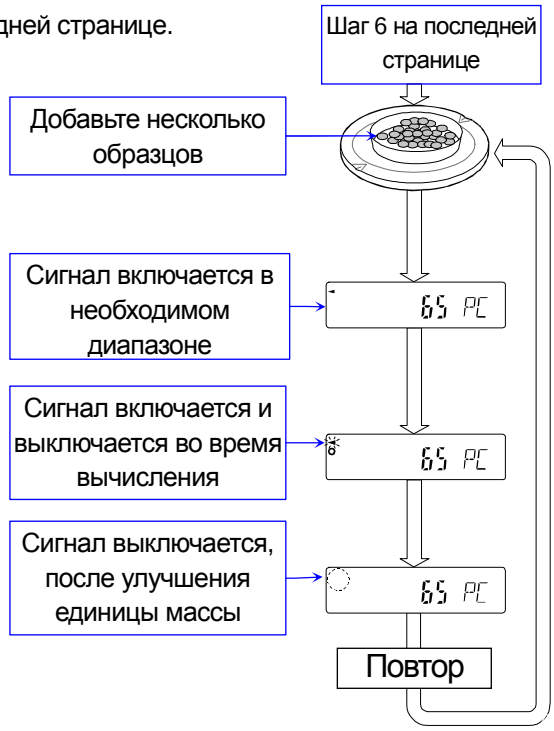
7 Поместите образцы для подсчета на чашу.
Прочтите результат и удалите образцы из чаши.

Режим подсчета с использованием функции ACAI

Функция ACAI автоматически повышает точность измерения единицы массы за счет увеличения количества образцов в процессе подсчета.

ACAI: Automatic Counting Accuracy Improvement – Автоматическое улучшение точности подсчета.

Перейдите в Шагу 8 после сохранения единицы массы на последней странице.



8 При добавлении нескольких образцов, индикатор обработки данных включается. Чтобы избежать ошибки, добавьте три и больше. Индикатор обработки данных не включается при перегрузке. Попробуйте добавить такое же количество образцов, какое указано.

9 Пока мигает индикатор обработки данных, весы пересчитывают единицу массы. Не прикасайтесь к весам или образцам на чаше до тех пор, пока индикатор обработки данных не погаснет.

10 Когда индикатор обработки погас, точность подсчета улучшена.
Каждый раз при выполнении операции будет получена более точная единица массы. Не существует определенного верхнего предела диапазона ACAI по числу образцов, превышающих 100. Попробуйте добавить такое же число образцов, как показано на дисплее.

11 Удалите все образцы, использованные в ACAI и приступайте к подсчету образцов, используя улучшенную единицу массы.

7.4. Режим вычисления процентов (%)

Режим вычисления процентов отображает значение веса в процентах по сравнению со 100% контрольной массы и используется для целевого взвешивание или проверки отклонения образцов.

Выбор режима вычисления процентов

1 Нажмите клавишу [MODE] для выбора единицы измерения [%] (Режим вычисления процентов). Если режим вычисления процентов не может быть выбран, см. раздел "6. Единицы измерения веса".

Хранение 100% контрольной массы

2 Нажмите клавишу [RANGE] для входа в режим хранения 100% контрольной массы.

3 При необходимости поместите тару (контейнер) на чашу весов. Нажмите клавишу [RE-ZERO] для обнуления веса контейнера. Дисплей показывает [100 0 %].

4 Поместите образец, который должен быть установлен в качестве 100% контрольной массы на чашу или в контейнер.

5 Нажмите клавишу [PRINT] для сохранения контрольной массы. Весы показывают [100.00 %].

Примечание

□ Позиция десятичной точки может быть изменена 100% массой.

BM-252G, **BM-500G** **BM-300G**, **BM-200G**		**BM-20G**, **BM-22G**	
100%, масса	Миним. индикация	100%, масса	Миним. индикация
от 0,0100 г до 0,0999 г	1 %	от 0,00100 г до 0,0099 г	1 %
от 0,1000 г до 0,9999 г	0,1 %	от 0,01000 г до 0,0999 г	0,1 %
от 1,0000 г	0,01 %	от 0,10000 г	0,01 %

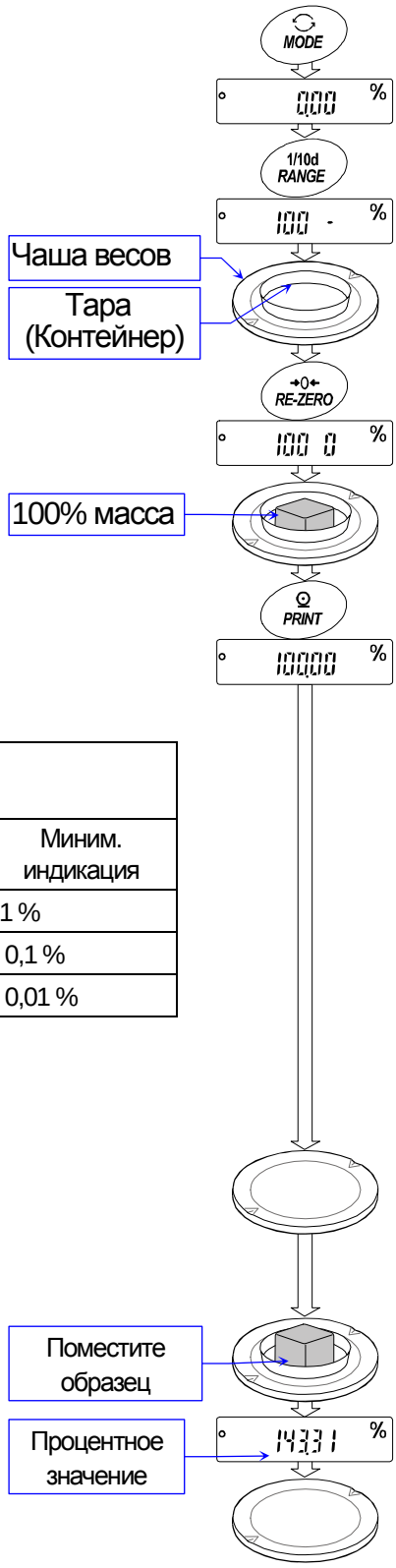
□ Если весы определили, что масса образца слишком мала (ниже 0,01г), чтобы использовать ее в качестве контрольной, дисплей показывает [Lo].

□ 100% контрольная масса может быть сохранена в энергонезависимой памяти и поддерживается, даже если сетевой адаптер отключен.

6 Удалите образец.

Чтение процентов

7 Поместите образец для сравнения с контрольной массой на чашу весов. Отображенные проценты основаны на 100% контрольной массы.



7.5. Встроенное устройство для снятия электростатического заряда (Устройство нейтрализации)

Приборы серии **BM-G** оснащены четырьмя блоками электродов снятия электростатического заряда для нейтрализации статического электричества заряженного взвешиваемого образца.

Нейтрализация статического электричества перед взвешиванием увеличивает стабильность взвешивания, уменьшая ошибку.

Нейтрализующий ион: Разрядные электроды, встроенного устройства для снятия электростатического заряда коронным разрядом постоянно генерируют биполярные ионы. Применение этих ионов к взвешиваемому образцу нейтрализует статический разряд.

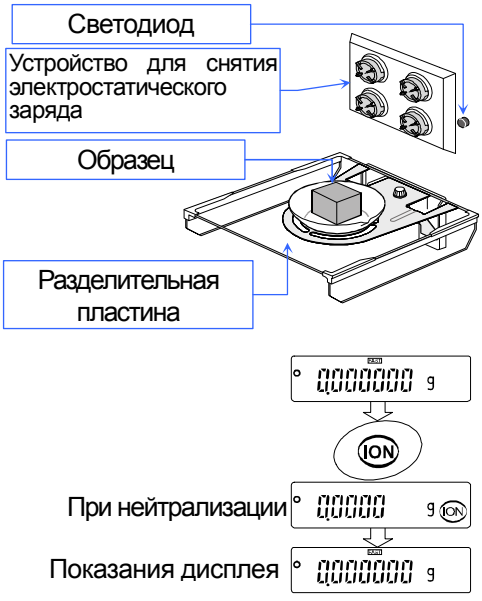
Статическое электричество: В общем случае, когда влажность окружающей среды меньше 45% относительной влажности, порошки, бумага, пластик, непроводящие материалы и т.д. легко заряжаются статическим электричеством. Статическое электричество может вызывать ошибку взвешивания до нескольких миллиграмм. Устройство для снятия электростатического заряда эффективно нейтрализует статический заряд.

Эксплуатация

1 Поместите образец для взвешивания в центр (металлического круга) на разделительной пластине для нейтрализации статического заряда.

2 Нажмите на клавишу [ION] для начала нейтрализации.
Отметка (ION) и светодиод мигнут.
Нейтрализация закончится по истечении заданного "Времени нейтрализации (ION)" в таблице функций (заводская установка на 3 секунды).

- Минимальная индикация в приборах **BM-20G**, **BM-22G** и **BM-252G** установлена на 0,1 мг при выполнении нейтрализации.
- Нажмите на клавишу [ION] при выполнении нейтрализации для ее остановки.



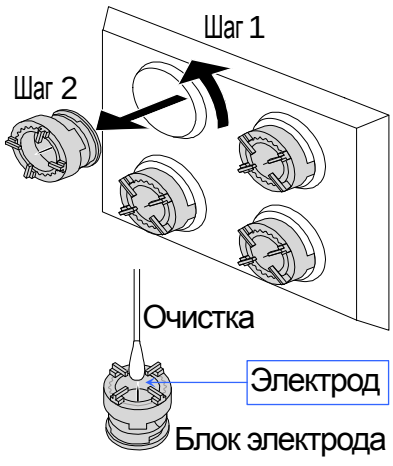
Пример: дисплей **BM-20G**, **BM-22G**, **BM-252G**

Примечание

- Соблюдайте дистанцию между электродами и взвешиваемым образцом.
  Помещение образца слишком близко к электроду может вызвать заряд образца.
- Удалите все препятствия между электродами и взвешиваемым образцом.

Обслуживание блока электродов.

- В общем случае при длительном использовании устройства для снятия электростатического заряда на его поверхности могут оседать пыль и налет. Периодически очищайте их для поддержания производительности.
- Если функция нейтрализации не восстанавливается после очистки электродов, замените электроды четырьмя новыми блоками. Стандартное время наработки приблизительно равно 10000 часам.



Замена электродов

1 Поверните электрод на 45 градусов против часовой стрелки. Извлеките его.

2 Замените одновременно все 4 электрода новыми.

Примечание

Не вынимайте и не производите очистку электродов, когда отметка (ION) и светодиод мигают.

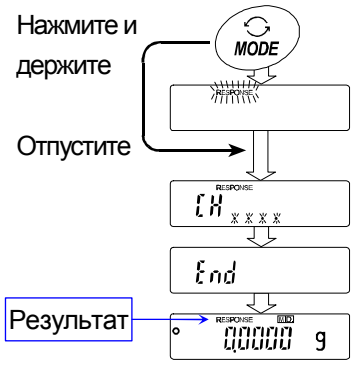
8. Регулировка отклика

Данная функция стабилизирует значение веса за счет уменьшения влияния на взвешивание циркуляции воздуха и/или вибрации в месте установки весов. Регулировка функции может быть выполнена автоматическим анализом внешней среды или вручную. У функции есть три следующие стадии:

Индикатор	Параметр	Отклик	Стабильность
БЫСТРО	Cond 0	Быстрый отклик	Значение чувствит.
СРЕДНЕ	Cond 1	⬆	⬇
МЕДЛЕННО	Cond 2	Медленный отклик	Стабильное значение

8.1. Автоматическая регулировка отклика

Эта функция автоматически обновляет регулировку отклика, анализируя влияние внешней среды с использованием внутренней гири.



1 Нажмите и держите клавишу [MODE] до появления [RESPONSE] на дисплее, затем отпустите клавишу.

2 Весы автоматически установят характеристики чувствительности.

Внимание: Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы во время настройки.

3 После автоматической настройки, весы показывают значок [end], вернитесь в режим взвешивания и отобразите обновленный показатель чувствительности около 30 секунд.

Примечание

□ Если автоматически отрегулировать чувствительность не удается, весы показывают значок [CH ng]. Проверьте состояние условия среды такие, как ветер и вибрации, а также проверьте чашу весов. Выполните регулировку еще раз. Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.

□ Если что-нибудь находится в чаше весов, дисплей отображает [CH 0]. Удалите все предметы из чаши. Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.

Совет

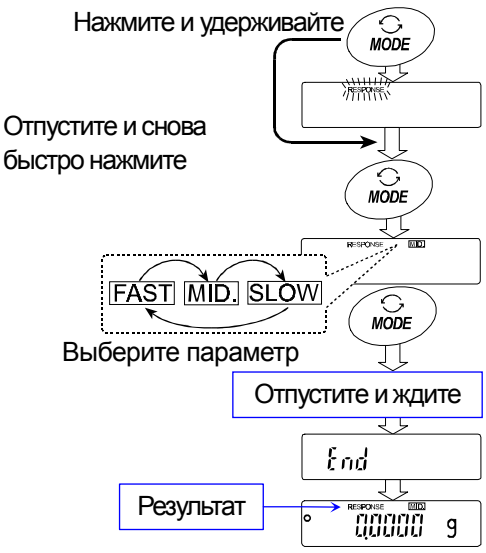
Если автоматическая регулировка отклика не помогает, попробуйте обратиться к разделу "**8.2. Ручная регулировка отклика**".

8.2. Ручная регулировка отклика

1 Нажмите и удерживайте клавишу [MODE] до отображения [RESPONSE] на дисплее, затем отпустите клавишу. Быстро нажмите клавишу [MODE] снова.

2 Выберите настройки для регулировки отклика, используя клавишу [MODE]. Могут быть выбраны режимы [FAST], [MID.] или [SLOW].

3 Весы отображают значок [End], возвращаются в режим взвешивания и отображают обновленный индикатор отклика около 30 секунд.



Совет

Если автоматическая регулировка отклика не помогает, клавишами управления задайте параметр "Состояние (Cond) " "Внешняя среда, дисплей (basfnc)".

9. Калибровка (Для регулировки величины взвешивания)

9.1. Калибровочная группа

Калибровка

Автоматическая самокалибровка (Калибровка при изменении температуры)

Калибровка с использованием внутренней гири (Калибровка в одно касание)

Калибровка с использование внешнего веса, который имеется у вас.

Калибровочный тест (тарирование)

Калибровочный тест с использованием внутренней гири

Калибровочный тест с использованием заданного веса, который имеется у вас.

Корректировка значения внутренней гири.

Корректировка значения внутренней гири.

Внимание

- □ Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы во время калибровки.
- □ Калибровочный тест (тарировка) не выполняет калибровку.
- □ При использовании выходных данных для GLP отчета при помощи интерфейса RS-232C, установите "GLP выход (info)" в таблице функций. См. раздел "**11. Таблица функций**". В GLP отчет могут быть добавлены время и дата. Если они не верны, обратитесь к разделу "**10.7 Функция Часы и Календарь**" и настройте их.
- □ Калибровочный тест доступен только при установленном "GLP выход (info)" .
- □ Данные по калибровке и калибровочному тесту могут храниться в памяти. При использовании памяти установите элемент "Память данных (data)" в таблице функций. См. раздел "**12. Память данных**".

Предостережения об использовании внешнего веса.

- □ Точность внешнего веса может влиять на точность взвешивания.
- □ Выберете гирю для калибровки и калибровочного теста из следующей таблицы:

Модель	Применяемые калибровочные массы					Настраиваемый диапазон
BM-20G	1 г	2 г	5 г	10 г	**20 г***	от -3.000 мг до +3,099 мг
BM-22G	1 г	2 г	5 г	10 г	**20 г***	
BM-252G	10 г	20 г	50 г	100 г	**200 г***	от -15,00 мг до +15,99 мг
BM-200G	50 г	100 г	**200 г***			от -30,0 мг до +30,9 мг
BM-300G	50 г	100 г	**200 г***	300 г		
BM-500G	50 г	100 г	**200 г***	300 г	500 г	

Жирный шрифт*: Заводская установка.

Значение калибровочного веса может быть настроено в пределах вышеуказанного диапазона.

О внутренней гире

- □ Внутренняя гиря может изменяться из-за коррозии или других повреждений, вызванных внешней рабочей средой или из-за старения. Периодически проверяйте внутреннюю гирю и при необходимости корректируйте ее значение. См. раздел "**9.7. Корректировка значения внутренней гири**".
- □

Дисплей

Данный индикатор обозначает "В процессе измерения данных калибровки".

Не позволяйте вибрации или циркуляции воздуха влиять на весы во время отображения индикатора.

9.2. **Автоматическая самокалибровка** (При изменении температуры внешней среды)

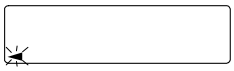
Автоматическая самокалибровка при изменении температуры

Данная функция автоматически калибрует весы при обнаружении изменений температуры внешней среды. Если выбран GLP выход в таблице функций, весы выдают калибровочный отчет или сохраняют данные в памяти прибора. Автоматическая самокалибровка работает даже в том случае, когда дисплей выключен (режим ожидания). См .раздел "**10.1. Разрешение или запрещение**" для выполнения.

Внимание

- **Не помещайте предметы на чашу весов во время автоматической самокалибровки.**
- **Если что либо находится в чаше весов, весы определяют это как рабочий процесс и не выполняют автоматическую самокалибровку.**
- **При взвешивании легкого образца в долгосрочном взвешивании или при установке весов в систему, выключите автоматическую самокалибровку.**

Примечание: При включении весов с пустой чашей, если образец, расположенный на чаше тяжелее, чем 0,5 г, весы определяют, что на чаше размещен образец и не выполняет автоматическую самокалибровку.



Значок ◄ обозначает "индикатор предварительного сообщения об автоматической самокалибровке".

При определении весами изменения температуры внешней среды, данный индикатор мигает и запрашивается автоматическая самокалибровка. Если весы не используются несколько минут с мигающим индикатором, то они выполняют автоматическую самокалибровку. Внешняя среда влияет на время мигания индикатора.

Весы измеряют калибровочные данные. Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы во время отображения данного индикатора. После автоматической самокалибровки весы возвращаются к отображению предыдущего дисплея.

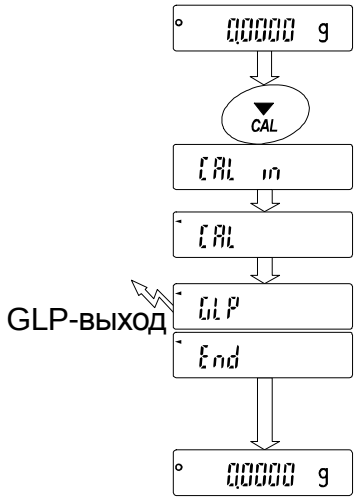
Совет

Весы можно использовать при мигающем индикаторе. Однако, мы рекомендуем для обеспечения точности измерения, прекратить использование весов и удостовериться, что на чаше нет груза, позволив весам выполнить автоматическую самокалибровку.

9.3. **Калибровка одним нажатием** (При общем пользовании)

- Эта функция калибрует весы, с использованием внутренней гири.
- Единственная требуемая операция – это нажать клавишу [CAL].

1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы как минимум 1 час без груза на чаше весов.
2 Нажмите клавишу [CAL], чтобы отобразилось [CAL in]
3 Весы выполняют калибровку, используя внутреннюю гирю.
Не позволяйте циркуляции воздуха и вибрации влиять на весы.
4 Если установлен GLP-вывод, то на дисплее отображается [GLP], отчет калибровочного теста выводится через интерфейс RS-232C и сохраняется в памяти. См.раздел "GLP-вывод (info)" и "Память данных (data)" в таблице функций., раздел "**11.2. GLP отчет**" и "**12. Память данных**".
По окончании калибровки отображается отметка [End].
5 Весы автоматически вернутся в режим взвешивания после калибровки.
6 Подтвердите точность взвешивания, используя калибровочный тест (CC in).



GLP-выход

9.4. Калибровочный тест с использованием внутренней гири.

- Данная функция проверяет точность весов, используя внутреннюю гирю.
- Калибровочный тест не выполняет калибровку.
- При установленном GLP-выводе отчет калибровочного теста выводится или сохраняется.

1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы как минимум 1 час.

2 Нажмите и удерживайте клавишу [CAL] до отображения значка [CC in], затем отпустите клавишу.

3 Весы измеряют нулевую точку.
Предотвратите влияние вибрации и циркуляции воздуха на весы.

4 Отображаются данные измерения нулевой точки.

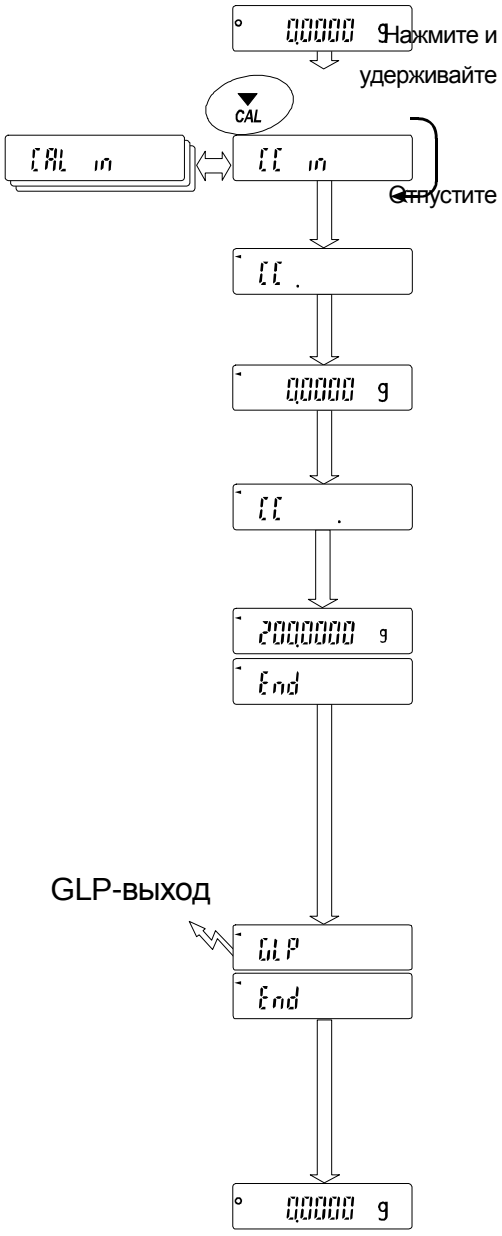
5 Весы взвешивают внутреннюю гирю.
Предотвратите влияние вибрации и циркуляции воздуха на весы.

6 Отображается значение внутренней гири.
Нормальный диапазон величин следующий:

Модель	Внутренняя гиря	Нормальный диапазон
BM-20G, BM-22G	20,00000 г	±0,02 мг
BM-252G, BM-200G **BM-300G, BM-500G**	200,0000 г	±0,2 мг

7 Если установлен GLP-вывод, то на дисплее отображается [GLP], отчет калибровочного теста выводится через интерфейс RS-232C и сохраняется в памяти. См.раздел "GLP-вывод (info)" и "Память данных (data)" в таблице функций, раздел "**11.2. GLP отчет**" и "**12. Память данных**".
По окончании калибровки отображается отметка [End].

9 Весы автоматически возвращаются в режим взвешивания.



9.5. Калибровка с использованием внешнего веса

□ Данная функция калибрует весы с использованием внешнего веса.

1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы как минимум 1 час без груза на чаше весов.

2 Нажмите и удерживайте клавишу [CAL] до отображения на экране [Calout], затем отпустите клавишу.

3 При отображении значка [Cal 0], выполните следующее:
- □ Если вы хотите изменить калибровочную гирю, нажмите клавишу [RANGE] и перейдите к шагу 4.
- □ Если вы используете значение сохраненной калибровочной гири в весах, перейдите к шагу 5.

4 Укажите значение калибровочной гири следующим образом:

[RANGE] ····· Клавиша переключения мигающих цифр.
[RE-ZERO](+)····· Клавиши выбора калибровочной гири или настройки
[MODE] значения гири. См. стр. 33.
[PRINT] ····· Клавиша сохранения нового значения гири. Даже если отключить адаптер питания, данные хранятся в энергонезависимой памяти прибора.
[CAL] ····· Клавиша отмены операций и возврат к [Cal 0].

5 Убедитесь в отсутствие груза на чаше весов и нажмите клавишу [PRINT]. Весы измеряют нулевую точку.
Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы.
Весы отображают значение калибровочной массы.

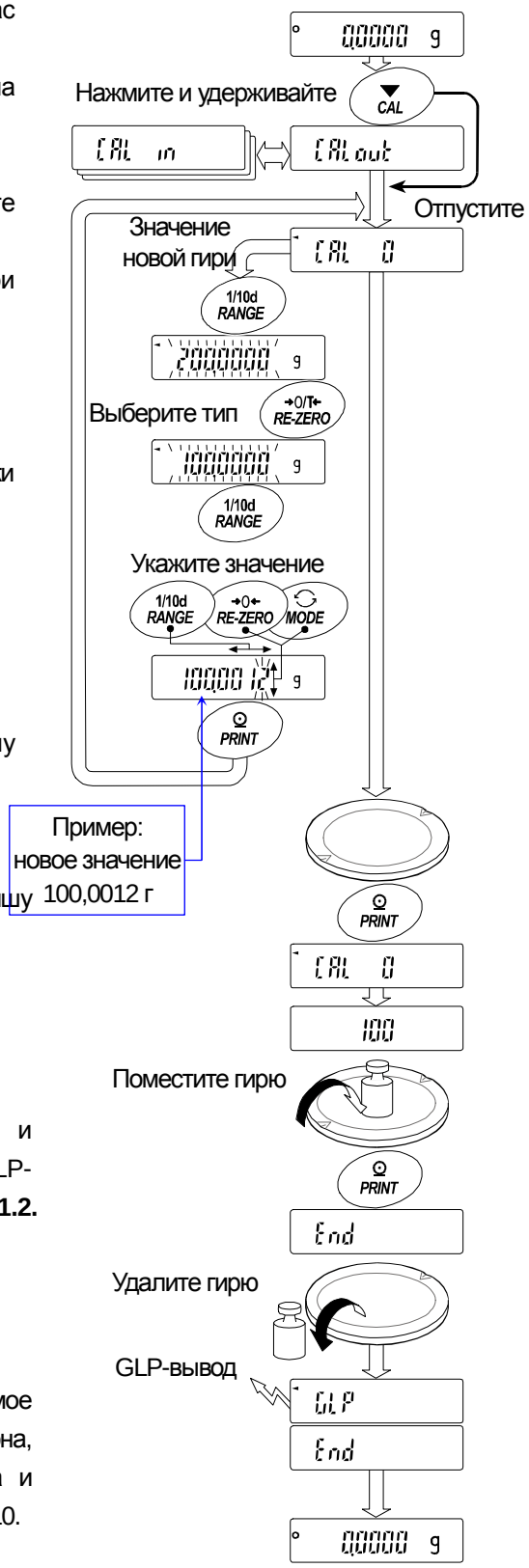
6 Поместите отображаемый калибровочный вес на чашу и нажмите клавишу [PRINT]. Весы измеряют значение калибровочной гири.
Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы.

7 Отображается значок [End]. Удалите вес с чаши.

8 Если установлен GLP-вывод, отображается значок [GLP] и калибровочный отчет передается и сохраняется. См. раздел "GLP-вывод (info)" и "Память данных (data)" в таблице функций, раздел "**11.2. GLP отчет**" и "**12. Память данных**".

9 Весы автоматически возвращаются в режим взвешивания.

10 Поместите калибровочную гирю на чашу и подтвердите, что отображаемое значение правильное. Если оно находится за пределами диапазона, проверьте условия внешней среды, такие как циркуляция воздуха и вибрации, а также проверьте чашу весов. Далее, повторите шаги с 1 по 10.



9.6. Калибровочный тест с использованием внешнего веса

- Данная функция проверяет точность взвешивания при помощи внешнего веса.
- Отчет калибровочного теста может быть передан или сохранен с помощью "GLP-вывода (info)"
- Калибровочный тест не выполняет калибровку.

1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы как минимум 1 час без груза на чаше весов.

2 Нажмите и удерживайте клавишу [CAL] до отображения [CC out], затем отпустите клавишу.

3 При отображении [CC 0], выполните следующее:
- Если указанная гиря меняется, нажмите на клавишу [RANGE] и перейдите к шагу 4. Перечень используемых значений гирь расположены на стр.33.
- Если текущее указанное значение гири используется, перейдите к шагу 5.

4 Укажите значение целевой гири следующим образом:

[RANGE]	Клавиша переключения мигающих цифр
[RE-ZERO](+)	Клавиши выбора целевой гири и настройки значения гири. См. стр.33.
[MODE](-)	
[PRINT]	Клавиша сохранения нового значения гири. Даже если сетевой адаптер отключен, данные сохраняются в энергонезависимой памяти прибора.
[CAL]	Клавиша отмены операции и возврата к [CC 0].

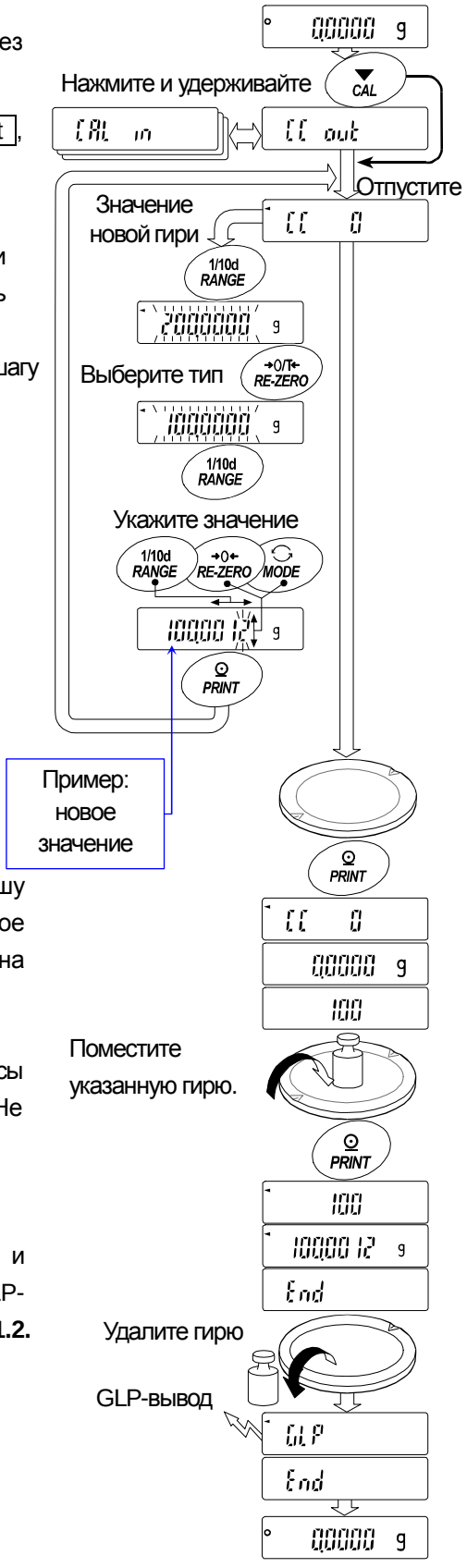
5 Убедитесь в отсутствие груза на чаше весов и нажмите клавишу [PRINT]. Весы измеряют нулевую точку и показывают измеренное значение. Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы. Весы отображают значение целевой гири.

6 Поместите указанную гирю на чашу и нажмите клавишу [PRINT]. Весы измеряют значение целевой гири и показывают измеренное значение. Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы.

7 Отображается значок [End]. Удалите гирю с чаши.

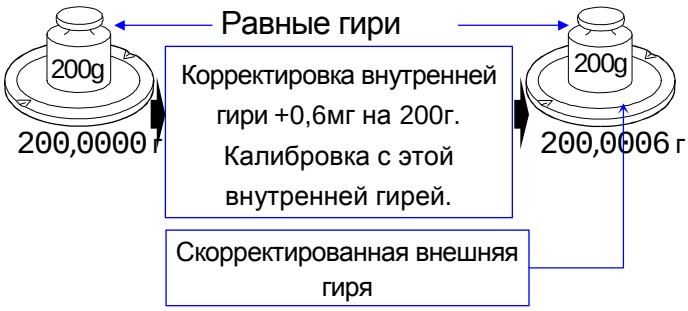
8 Если установлен GLP-вывод, отображается значок [GLP] и калибровочный отчет передается и сохраняется. См. раздел "GLP-вывод (info)" и "Память данных (data)" в таблице функций, раздел "**11.2. GLP отчет**" и "**12. Память данных**".

9 Весы автоматически возвращаются в режим взвешивания.



9.7. Корректировка значения внутренней гири

□ Весы могут корректировать значение внутренней гири в пределах, указанных ниже. Эта функция корректирует значение внутренней гири в соответствии с внешней массой. Скорректированное значение массы сохраняется в энергонезависимой памяти прибора даже при выключенном питании. Значение внутренней гири скорректировано следующим образом:



Модель	Внутренняя гиря	Нормальный диапазон
BM-20GG, BM-22G	20,00000 г	±0,15 мг
BM-252G, BM-200G, BM-300G, BM-500G	200,0000 г	±1,5 мг

Пример: 200,0000 г скорректирована на +0,6 мг (200,0006 г). При использовании внешней гири в 100 г с корректировкой в +0,6 мг и заменой груза на 200 г, значение скорректированного груза будет равно +1,2 мг.

1 Выполните калибровку в одно касание. Взвесьте внешнюю гирю и получите значение корректировки.

2 Нажмите на клавишу [ON:OFF] для отключения дисплея.

3 Нажмите, удерживая клавиши [PRINT] и [RANGE], клавишу [ON:OFF]. Отобразится значок [P5].

4 Нажмите клавишу [PRINT] для отображения функциональных переключателей. Установите переключатель таблицы функций и скорректированную внутреннюю гирю в позицию "1", как показано ниже.

[RANGE] ·····Клавиша выбора мигающей цифры.
[RE-ZERO] ·····Клавиша изменения значения мигающей цифры.
[PRINT] ·····Клавиша сохранения и возврата в режим взвешивания.
[CAL] ·····Клавиша отмены текущей операции.

Переключатель коррекции внутр. гири
Переключатель таблицы функций

5 Нажмите и удерживайте клавишу [RANGE] для вывода таблицы функций и отпустите при отображении [basfnc].

6 Нажмите клавишу [RANGE] несколько раз до появления [C5 in], затем отпустите клавишу.

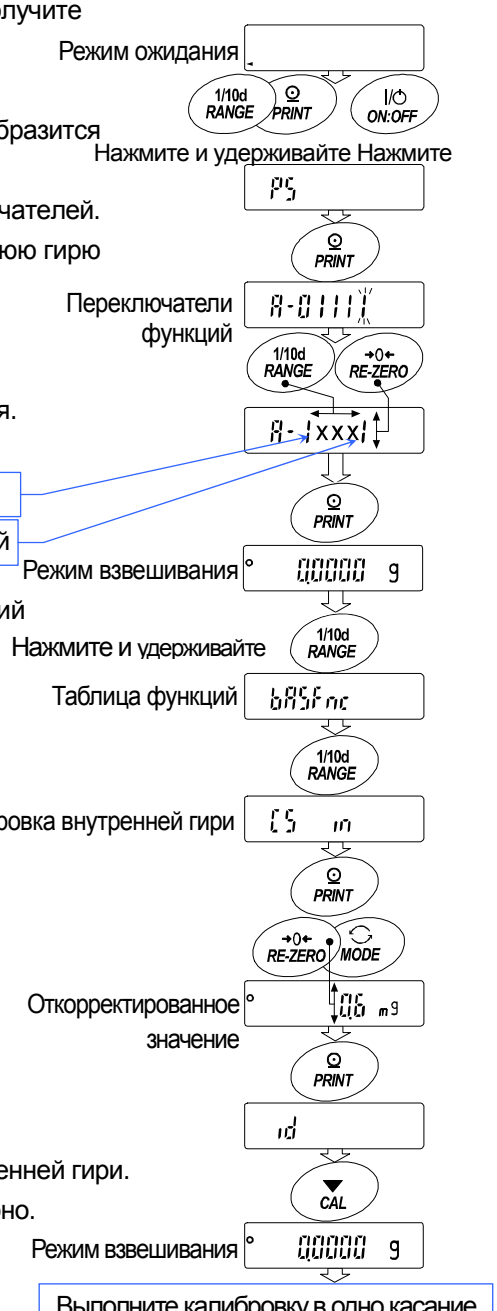
7 Нажмите клавишу [PRINT].
Откорректируйте значение внутренней гири, используя следующие клавиши:

[RE-ZERO](+)·····Клавиша увеличения значения.
[MODE](-)·····Клавиша уменьшения значения.
[PRINT] ·····Клавиша сохранения нового значения и отображения следующего пункта меню таблицы функций
[CAL] key·····Клавиша отмены коррекции и выбора следующего пункта меню таблицы функций

8 Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.

9 Нажмите клавишу [CAL] для калибровки весов с использованием внутренней гири.

10 Убедитесь, что коррекция с использованием внешней гири проведена верно.
Если значение не откорректировано, повторите корректировку.



10. Переключатель функций и инициализация

10.1. Разрешение или запрещение

□ Весы хранят параметры, которые не должны быть непреднамеренно изменены.
Пример: Калибровочные данные для точного взвешивания, Данные для адаптации в рабочей внешней среде, Контрольные данные через интерфейс RS-232C.

□ Весы оборудованы 5-ю переключателями для защиты параметров. Каждый переключатель может быть включен в положение "разрешено" или "запрещено". "Запрещено" защищает параметры от непреднамеренного изменения.

1 Нажмите клавишу [ON:OFF] для выключения дисплея.
2 Нажав и удерживая клавиши [PRINT] и [RANGE], нажмите клавишу [ON:OFF] для отображения [P5].
3 Нажмите клавишу [PRINT]. Затем весы отображают переключатели функций.
4 Задайте значения переключателей с помощью следующих кнопок.

[RANGE] ····· Клавиша выбора мигающей цифры.
[RE-ZERO] ····· Клавиша изменения параметра выбранного переключателя.
0 Запретить изменения. (Не может быть использовано)
1 Разрешить изменения. (Может быть использовано.)
[PRINT] ····· Клавиша сохранения нового параметра и возврата в режим взвешивания.
[CAL] ····· Клавиша отмены текущей операции и возврата в режим взвешивания.

Таблица функций
0 Запретить изменения таблицы функций.
1 Разрешить изменения таблицы функций.

Калибровка с использование внутренней гири (Калибровка в одно касание)
0 Запрещение изменений с использованием внутренней гири.
1 Разрешение изменений с использованием внутренней гири.

Калибровка с использованием внешней гири
0 Запрещение изменений с использованием внешней гири.
1 Разрешение изменений с использованием внешней гири.

Автоматическая самокалибровка (при изменении температуры окружающей среды)
0 Запрещение автоматической самокалибровки.
1 Разрешение автоматической самокалибровки.

Корректировка внутренней гири.
0 Запрещение корректировки.
1 Разрешение корректировки.

10.2. Инициализация весов

□ Данная функция возвращает перечисленные параметры в заводские настройки:
- Данные калибровки
- Таблица функций
- Значение единиц измерений массы образца (режим счета),
  Значение 100% контрольной гири (режим подсчета процентов)
- Внешний калибровочный вес и значение целевой массы
- Настройка переключателей функций ("**10.1. Разрешение или запрещение**")
- Плотность жидкости и температура в режиме измерения плотности

Примечание **Убедитесь, что весы откалиброваны после инициализации.**

1 Нажмите клавишу [ON:OFF] для выключения дисплея.

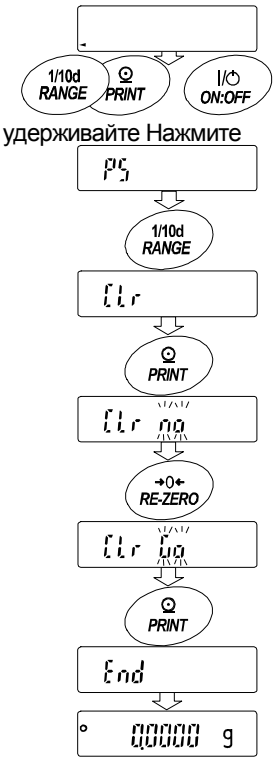
2 Нажав и удерживая клавиши [PRINT] и [RANGE], нажмите клавишу [ON:OFF] для отображения [P5].

3 Нажмите клавишу [RANGE] для отображения [Clr].

4 Нажмите клавишу [PRINT].
Для отмены этой операции нажмите клавишу [CAL].

5 Нажмите клавишу [RE-ZERO] для отображения [Clr Go].

6 Нажмите клавишу [PRINT] для инициализации весов.
Весы автоматически вернуться в режим взвешивания.



11. Таблица функций

Таблица функций читает и перезаписывает данные, которые сохранены в весах.
Эти параметры хранятся в энергонезависимой памяти, даже если сетевой адаптер отключен.
Меню таблицы функций состоит из двух уровней. Первый уровень "Класс" и второй уровень "Пункт".

11.1. Настройка таблицы функций

Символ дисплея и клавиши.

o	Символ "**O**" показывает эффективный параметр.
1/10d RANGE	При нажатии и удержании клавиши в режиме взвешивания весы входят в режим таблицы функций. Клавиша выбора Класса или Пункта в режиме таблицы функций.
→0← RE-ZERO	Клавиша изменения параметра.
⊙ PRINT	При отображении класса клавиша вводит пункт в класс. При отображении пункта клавиша сохраняет новый параметр и отображает следующий класс.
▼ CAL	При отображении пункта клавиша отменяет новый параметр и показывает следующий класс. При отображении класса клавиша выходит из режима таблицы функций и возвращается в режим взвешивания.

Процедура настройки

1 Нажмите и удерживайте клавишу [RANGE] до появления [basfnc] таблиц функций в режиме взвешивания, затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [RANGE] для выбора класса.

3 Нажмите на клавишу [PRINT] для входа в класс.

4 Нажмите на клавишу [RANGE] для выбора пункта.

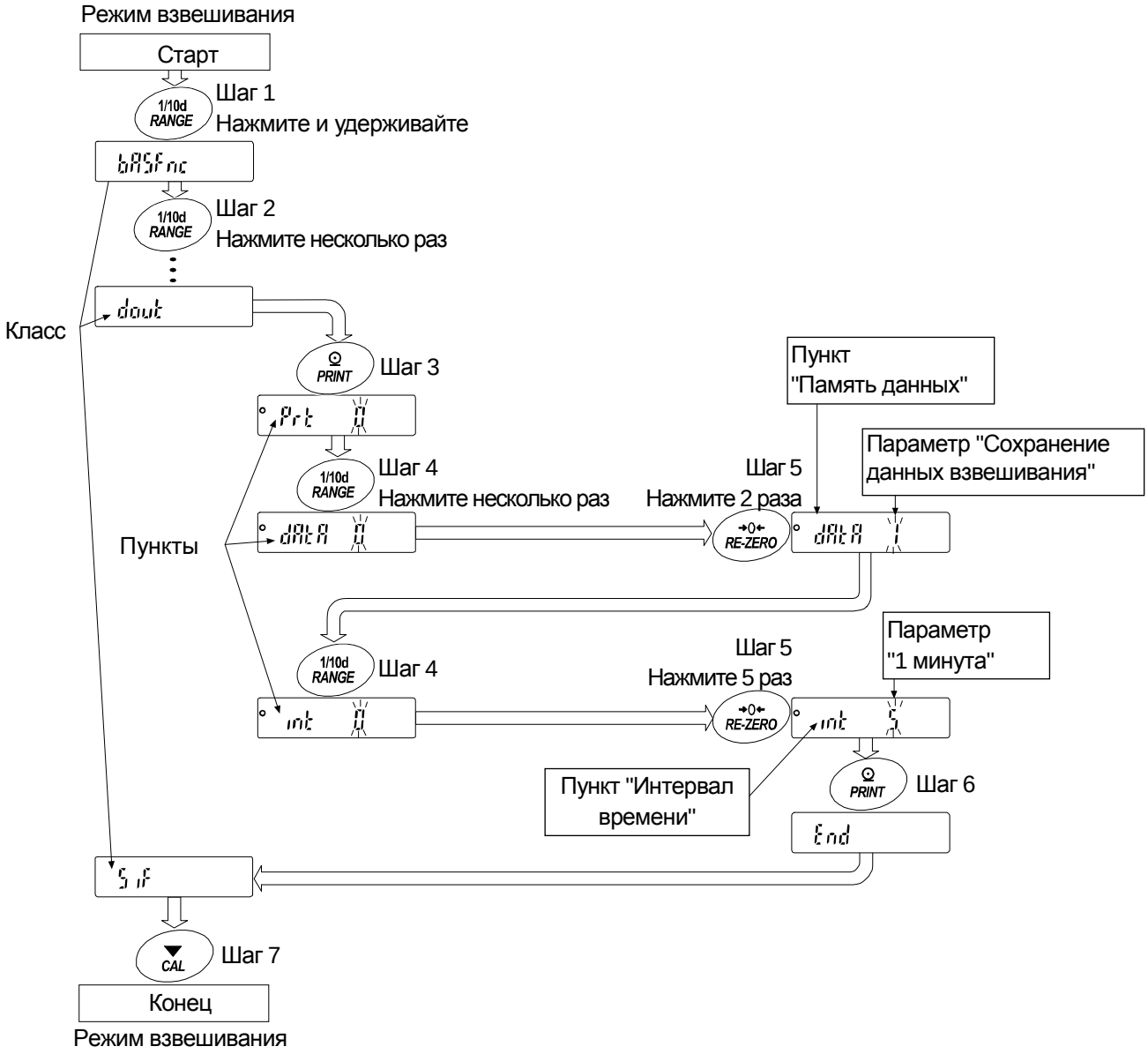
5 Нажмите на клавишу [RE-ZERO] для выбора параметра выбранного пункта.

6 Если сохраняете параметры выбранного класса, нажмите клавишу [PRINT].
Затем отображается следующий класс.
Если отменяете текущую операцию, нажмите клавишу [CAL].
Затем отображается следующий класс.

7 При задании параметров для другого класса, перейдите к шагу 2.
По окончании настройки нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.

Пример настройки

Данный пример настраивает "Хранение данных взвешивания" "Памяти данных" и "1 минуту" "Интервала времени".



11.2. Подробная информация о таблице функций

Класс	Пункт и параметр		Описание	
basfnc Дисплей внешней среды	Cond Состояние	0	Быстрый отклик, чувств.парам. FAST	Может быть изменен настройкой отклика.
		▪ 1	⇕ MID.	
		2	Медленный отклик, стаб.парам SLOW	
	St-b Стабильность ширины зоны	0	Стабильный диапазон ±1 разряд	Индикатор стабилизации отражает колебания дисплея в пределах допустимого диапазона.
		▪ 1	⇕ #1	
		2	Стабильный диапазон ±3 разряда	
	trc Отслеживание нуля.	0	ВЫКЛ	Удерживает нуль на дисплее, отслеживая смещение нуля.
		▪ 1	Нормальный	
		2	Сильный	
		3	Очень сильный	
	Spd Частота обновления дисплея	▪ 0	5 раз/сек.	Период для обновления дисплея
		1	10 раз/сек	
	pnt Десятичная точка	▪ 0	Точка (.)	Формат десятичной точки
		1	Запятая (,)	
	p-on Авто-дисплей-ВКЛ	▪ off	ВЫКЛ	Переводит дисплей в режим взвешивания, когда сетевой адаптер подключен.
		on	ВКЛ	
	beep Сигнал	off	ВЫКЛ	Переводит дисплей в режим взвешивания, когда сетевой адаптер подключен.
		▪ on	ВКЛ	
Cl adj Часы	См.раздел "10.7 Функция Часы и календарь"			Время и дата добавляются в выходные данные.
dout Вывод данных	prt Режим выходных данных	▪ 0	Режим клавиатуры	Принимает клавишу PRINT только при стабильном дисплее.
		1	Автоматический режим печати A контрольное значение = нуль	Выводит данные, когда дисплей стабилен и удовлетворяются условия ap-p, ap-b и контрольное значение.
		2	Автоматический режим печати B контрольное значение = последнее стабильное значение	
		3	Режим потока / Интервальный режим	При data 0, выводит данные непрерывно; при data 2, использует интерв.память.
	ap-p Автоматическая печать полярности	▪ 0	Только "+"	Отображаемое значение > контрольного
		1	Только "-"	Отображаемое значение < контрольного
		2	Оба знака	Независимо от отображаемого значения
	ap-b Автоматическая печать разности	0	10 разрядов	Разность между контрольным значением и отображаемым значением #2
		▪ 1	100 разрядов	
		2	1000 разрядов	
	data Память данных	▪ 0	Не используется	Связанные элементы: prt, int, d-no, S-td, info
		1	Хранение данных взвешивания	
		2	Хранение данных калибровки	

▪ : Заводские настройки.

#1 Минимально отображаемая единица измерение - разряд. Пример: Если при помощи клавиши RANGE выбрано отображение 1 мг, то в приборе **BM-300G** 1мг - это 1 разряд.

#2 Используемое минимальное отображение весов равно одному разряду.
Пример: При отображении в граммах один разряд равен 0,01 мг для **BM-252G** и 0,1 мг для **BM-300G**.

Класс	Пункт и параметр		Описание	
Dout Вывод данных	int Интервал времени	■ 0	При каждом измерении	Интервал времени в режиме память интервала, при использовании prt 3,, data 1
		1	2 сек.	
		2	5 сек.	
		3	10 сек.	
		4	30 сек.	
		5	1 мин.	
		6	2 мин.	
		7	5 мин.	
		8	10 мин.	
	d-no Номер выходных данных	■ off	Не выводить	См.раздел "**12. Память данных**"
		on	Выводить	
	S-td Вывод времени и даты	■ 0	Не выводить	Устанавливает, добавлять ли время или дату к данным взвешивания. См.раздел "**10.7. Функция времени и даты** ".
		1	Только время	
		2	Только дату	
		3	Дату и время	
	S-id Вывод идентификатора	■ off	Не выводить	Устанавливает, выводить или нет идентификатор.
		on	Выводить	
	PUSE Перерыв вывода данных	■ off	Без перерыва	Устанавливает интервал вывода данных
		on	Перерыв (1,6 сек.)	
	at-f Автоматическая подача	■ off	Не используется	Устанавливает автоматическую подачу.
		on	Используется	
	info GLP-вывод	■ 0	Не выводить	Устанавливает метод GLP вывода. См.раздел "**11. Идентификационный номер и GLP отчет** ".
		1	Формат AD-8121	
		2	Общий формат данных	
	ar-d Нуль после вывода	■ off	Не используется	Автоматическая настройка нуля после вывода данных.
		on	Используется	
Sif Последовательный интерфейс	бит/с Скорость передачи данных	0	600 бит/с	
		1	1200 бит/с	
		■ 2	2400 бит/с	
		3	4800 бит/с	
		4	9600 бит/с	
		5	19200 бит/с	
	btpr Бит данных, бит четности	■ 0	7 бит, четное	
		1	7 бит, не четное	
		2	8 бит, никакое	
	Crlf Разделитель	■ 0	CR LF	CR: ASCII код 0Dh LF: ASCII код 0Ah
		1	CR	
	type Формат данных	■ 0	A&D стандартный формат	См.раздел "**11.5. Описание пункта "Память данных"** ".
		1	DP формат	
		2	KF формат	
		3	MT формат	
		4	NU формат	
		5	CSV формат	

■ : Заводские настройки.

Внимание: Весы могут не передавать данные полностью с указанной скоростью обновления, зависящей от скорости передачи или добавленных данных, таких как время, дата и идентификатор.

Sif Последовательный интерфейс	t-Up Время до отключения	off	Не ограничено	Устанавливает время ожидания получения команды.
		■ on	1 сек.	
	ErCd AK, Код ошибки	■ off	Не выводить	AK: ASCII код 06h
		on	Вывод	
dS fnc Функция плотности	Ldin Ввод плотности жидкости	■ 0	Температура воды	Доступно при выборе режима плотности
		1	Плотность жидкости	
Unit Единицы измерения			См.раздел "**6. Единицы измерения при взвешивании**".	
CS in Корректировка внутренней гири			Отображается только когда переключатель корректировки значения внутренней гири установлен в поз. 1. См.раздел "**9. Калибровка** (Настройка взвешиваемой величины)".	
Id Настройка идентификационного номера			См.раздел "**11. Идентификационный номер и GLP отчет**".	
ionfnc Устройство снятия электростатического заряда	ion Время нейтрализации	■ 0	3 сек.	См. раздел "**7.5. Встроенное устройство для снятия электростатического заряда"**
		1	10 сек.	
		2	Управление вручную (макс. 10мин.)	
Door Функция состояния двери	d-dt Датчик двери	off	Не используется	
		■ on	Используется	

■ : Заводские настройки.

11.3. Описание функции Класс "Внешняя среда, дисплей"

Состояние (Cond)

Cond 0 Этот параметр для отклика высокой чувствительности колебания значения массы. Используются для целевой порошковой массы, при взвешивании очень легких образцов или когда требуется быстрый отклик взвешивания. После установки, весы отображают FAST.

Cond 2 Этот параметр для стабильного взвешивания с медленным откликом. Используется для предотвращения отклонений значения массы из-за вибрации и циркуляции воздуха. После установки весы показывают SLOW.

Примечание: При автоматической настройке отклика данный параметр устанавливается автоматически.

Стабильность ширины зоны (St-b)

Этот пункт управляет шириной для того, чтобы считать массу стабильным значением. Когда колебание в секунду меньше чем данный параметр, весы показывают индикатор стабилизации и выводят или сохраняют данные. Параметр влияет на "Режим автопечати".

5t-b 0 Этот параметр используется для чувствительного отклика индикатора стабилизации. Используется для точного взвешивания.

5t-b 2 Этот параметр игнорирует небольшие колебания значения массы. Используется для предотвращения отклонений значения массы из-за вибрации и циркуляции воздуха.

Смещение нуля (trc)

Эта функция следит за отклонением нулевой точки, вызванным изменением температуры внешней среды и стабилизирует ее. Когда данные взвешивания всего несколько разрядов, выключите функцию для точного взвешивания.

trc 0 Функция смещения не используется (для взвешивания очень легких образцов).

trc 1 Используется функция нормального смещения.

trc 2 Используется функция сильного смещения.

trc 3 Используется функция очень сильного смещения (для стабильного отображения нуля).

Отображение частоты обновления (Spd)

Периодическое время обновления дисплея. Этот параметр влияет на "Скорость передачи данных", "Паузу вывода данных" и скорость передачи данных в "Потоковом режиме".

Десятичная точка (pnt)

Может быть выбран формат десятичной точки.

Автоматическое включение дисплея (p-on)

При включенном сетевом адаптере дисплей автоматически включается без нажатия на клавишу ON:OFF, чтобы отобразить режим взвешивания. Используется, когда весы встроены в автоматическую систему. Для точного взвешивания необходим разогрев в течении 1 часа.

11.4. Описание пункта "Режим вывода данных"

Установка параметра "Режима вывода данных (prt)" применяется к производительности, когда параметр "Память данных (data)" установлен в поз."2" (сохранение данных взвешивания) и при передаче данных с использованием интерфейса RS-232C.

Режим клавиатуры

Когда нажата клавиша PRINT с включенным индикатором стабилизации, весы выводят или сохраняют данные взвешивания, дисплей мигает один раз.

Требуемые настройки	dout	prt 0	Режим клавиатуры

Режимы автопечати A и B

Когда отображаемое значение стабильно, и условия "Автопечать полярности", "Автопечать разницы" и контрольное значение соблюдены, весы выводят или сохраняют данные взвешивания.

Когда нажата клавиша PRINT при включенном индикаторе стабилизации, весы выводят или сохраняют данные и дисплей мигает один раз.

Режим автопечати A

Пример	Для взвешивания каждый раз образец помещается и удаляется, с "ar-d" установленной в поз. "1" (настройка нуля после вывода данных).		
Настройки	dout	prt 1	Режим автопечати A (ссылка = нуль)
	dout	ap-p	Автопечать полярности
	dout	ap-b	Автопечать разности
	dout	ar-d 1	Нуль после вывода

Режим автопечати B

Пример	При взвешивании, когда образец добавлен.		
Настройки	dout	prt 2	Режим автопечати B (контроль = последнее показание)
	dout	ap-p	Автопечать полярности
	dout	ap-b	Автопечать разности

Потоковый режим

Весы выводят данные взвешивания постоянно, независимо от условий дисплея. Когда скорость обновления дисплея установлена в 5 раз/сек (SPd 0), скорость вывода данных также установлена на 5 раз/сек. Дисплей не мигает в этом режиме. Режим интервальной памяти используется, когда параметр "Память данных (data)" установлен в поз."1"(хранение данных взвешивания).

Пример	Для контроля данных на компьютере.		
Требуемые установки	dout	prt 3	Потоковый режим
	dout	data 0	Функция памяти данных не используется
	basfn	cspd	Скорость обновления дисплея
	Sif	bp5	Скорость передачи данных

Внимание: Весы не могут передавать данные с полностью указанной частотой обновления, зависящей от скорости передачи данных и данных взвешивания с добавленными значениями время, даты и идентификационного номера.

Интервальный режим

Взвешиваемые данные периодически сохраняются в памяти.

Пример	Для периодического взвешивания без команды с ПК и вывод всех данных на компьютер в одно время.		
Настройки	dout	prt 3	Интервальный режим
	dout	data 2	Функция памяти данных включена
	dout	int	Интервальное время

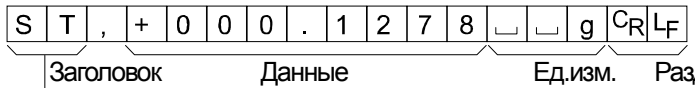
11.5. Описание пункта "Формат данных"

Стандартный формат A&D S if type 0

Данный формат используется, когда дополнительное оборудование может получить формат A&D.

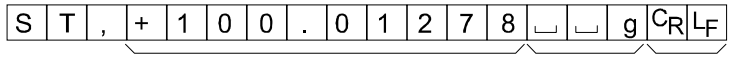
При использовании AD-8121B установите принтер в режим MODE 1 или 2.

- Данный формат состоит из 15 или 16 символов, за исключением разделителя.
  Когда числовые символы без десятичной точки превышают 8 символов в приборах **BM-20G**, **BM-22G** и **BM-252G**, формат становится 16-ти символьным.
- Заголовок из 2 символов указывает состояние весов.
- Знак полярности ставится перед данными с ведущими нулями. Если данные равны нулю, применяется значок "+".
- За данными следуют единицы измерения, состоящие из 3-х символов.



Заголовок Данные Ед.изм. Разделитель

S	T	Стабильный заголовок	Q	T	Стабильный заголовок режима счета
U	S	Не стабильный			
O	L	Перегрузка			

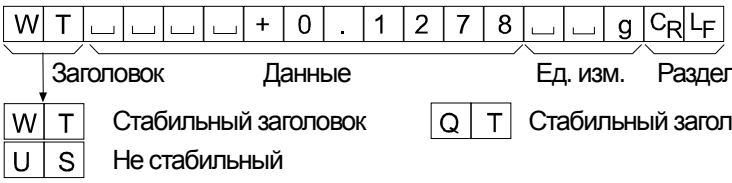


Заголовок Данные Ед. изм. Разделитель

DP формат S if type 1

Данный формат используется, когда дополнительное оборудование не может получить формат A&D. При использовании AD-8121B установите принтер в режим MODE 3.

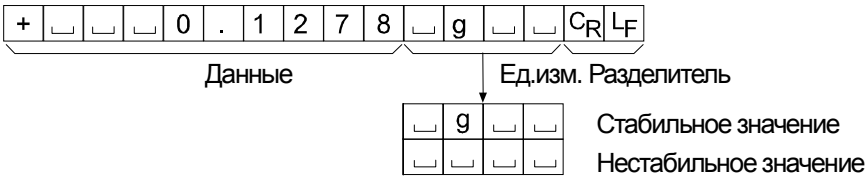
- Этот формат состоит из 16 символов, за исключением разделителя.
- Заголовок из 2 символов указывает на состояние весов. Не используется заголовок перегрузки
- Знак полярности стоит перед данными с пробелами вместо нулей, если данные не равны нулю или перегружены.
- За данными следуют единицы измерения, состоящие из 3-х символов.



KF формат S if type 2

Это метод измерения влажности Карла Фишера, который используется, когда можно подключить дополнительное оборудование, использующее этот формат.

- Этот формат состоит из четырнадцати символов за исключением разделителя.
- Данный формат не имеет символов в заголовке.
- Знак полярности стоит перед данными с пробелами вместо нулей, если данные не равны нулю или перегружены.
- Данный формат выводит единицы измерения только для стабильного значения.



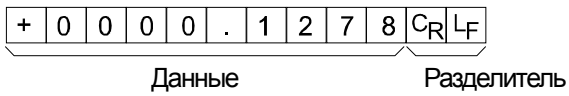
MT формат S if type 3

- Заголовок из двух символов указывает на состояние весов.
- Знак полярности используется только для отрицательных данных.
- Данные взвешивания используют пробелы вместо нулей.
- Длин символов этого формата изменяется в зависимости от единиц измерения

NU (числовой) формат S if type 4

Этот формат выводит только числовые данные.

- Этот формат состоит из 10 символов за исключением разделителя.
- Знак полярности стоит перед данными с пробелами в место нулей. Если данные равны нулю, используется знак "+".



CSV формат S if type 5

- Этот формат отделяет данные стандартного формата A&D и единицы измерения запятой (,).
- Этот формат выводит единицы измерения, даже если данные перегружены.
- Когда запятая (,) выбрана для десятичной точки, разделитель устанавливается на точку с запятой (;).
- Когда идентификационный номер, номер данных, время и дата добавлены в "Вывод данных (dout)" таблицы функций, выводятся все эти данные по порядку, разделяются запятой и рассматриваются как одна группа данных.

LAB-0123, No,012, 2010/11/01, 12:34:56, ST,+0000.1278,␣␣g<CR><LF>

Идент. номер | Номер данных | Дата | Время | Данные взвешивания

S	T	,	+	0	0	0	.	1	2	7	8	,	␣	␣	g	CR LF
O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	,	␣	␣	g	CR LF

Идентификационный номер dout 5-id 1

Номер идентификации определенных весов.

- Этот формат состоит из 8 символов, за исключением разделителя.

L	A	B	-	0	1	2	3	CR	LF

Номер данных dout d-no 1

Этот формат выводит номер данных сразу перед передачей данных, используя интерфейс RS-232C.

- Этот формат состоит из 6 символов, за исключением разделителя.
- Когда выбран формат CSV (Sif type 5), точка (.) меняется на запятую (,).

N	o	.	0	0	1	CR	LF

Номер данных | Разделитель

Данные dout 5-td 2 или **3**

- Порядок вывода даты может быть изменен в "Время / Вывод данных (5-td)" и "Часы (Cl adj)".

Год выводится в четырехзначном формате.

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

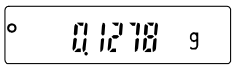
Время dout 5-td 1 или **3**

- Этот формат выводит время в 24-часовом формате.

1	2	:	3	4	:	5	6	CR	LF

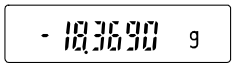
11.6. Примеры формата данных

Стабильный



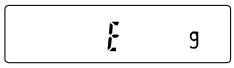
S	T	,	+	0	0	0	.	1	2	7	8	␣	␣	g	C_R	L_F
S	T	,	+	1	0	0	.	0	1	2	7	8	␣	␣	g	C_R	L_F
W	T	␣	␣	␣	␣	+	0	.	1	2	7	8	␣	␣	g	C_R	L_F
+	␣	␣	␣	0	.	1	2	7	8	␣	g	␣	␣	C_R	L_F		
S	␣	␣	␣	␣	␣	0	.	1	2	7	8	␣	g	C_R	L_F		
+	0	0	0	0	.	1	2	7	8	C_R	L_F						

Нестабильный



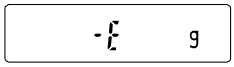
U	S	,	-	0	1	8	.	3	6	9	0	␣	␣	g	C_R	L_F
U	S	,	-	1	0	1	.	8	3	6	9	0	␣	␣	g	C_R	L_F
U	S	␣	␣	␣	-	1	8	.	3	6	9	0	␣	␣	g	C_R	L_F
-	␣	␣	1	8	.	3	6	9	0	␣	␣	␣	␣	C_R	L_F		
S	D	␣	␣	-	1	8	.	3	6	9	0	␣	g	C_R	L_F		
-	0	0	1	8	.	3	6	9	0	C_R	L_F						

Перегрузка
Поместительная ошибка



O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C_R	L_F
␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	E	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C_R	L_F
␣	␣	␣	␣	␣	␣	H	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C_R	L_F	
S	I	+	C_R	L_F													
+	9	9	9	9	9	9	9	9	9	C_R	L_F						

Перегрузка
Отрицательная ошибка



O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C_R	L_F
␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	-	E	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C_R	L_F
␣	␣	␣	␣	␣	␣	L	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	␣	C_R	L_F	
S	I	-	C_R	L_F													
-	9	9	9	9	9	9	9	9	9	C_R	L_F						

␣	Пробел,	ASCII 20h
C_R	Возврат каретки,	ASCII 0Dh
L_F	Перенос строки,	ASCII 0Ah

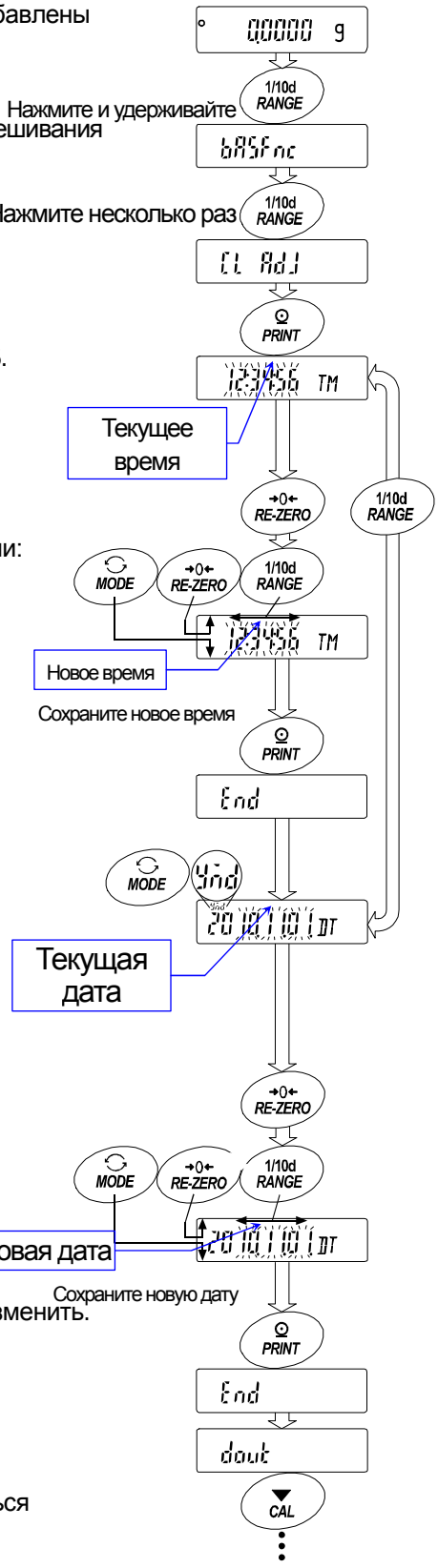
Единицы измерения

		A&D	D.P.	KF	MT
г	g	␣␣g	␣␣g	␣g␣␣	␣g
мг	mg	␣mg	␣mg	␣mg␣	␣mg
Режим счета	PC	␣PC	␣PC	␣pcs	␣PCS
Режим вычисления процентов	%	␣␣%	␣␣%	␣%␣␣	␣%
Плотность	D	␣DS	␣DS	␣DS␣	␣DS

␣ Пробел, ASCII 20h

11.7. Функция Часы и Календарь

Весы оснащены функцией часов и календаря. Если используется "GLP вывод (info)" и "Вывод времени/даты (S-td)", в выходные данные могут быть добавлены время и дата. Операция состоит в следующем:



Операция

1 Нажмите и удерживайте клавишу [RANGE] до тех пор, пока в режиме взвешивания не отобразится [basfnc] из таблицы функций, затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [RANGE] несколько раз до отображения [Cl adj].

3 Нажмите клавишу [PRINT], чтобы войти в режим времени и даты.

Проверка текущего времени

4 Текущее время отображается мигающими символами.

- □ Для изменения времени нажмите клавишу [RE-ZERO] и перейдите к шагу 5.
- □ Если время верное, нажмите клавишу [RANGE] и перейдите к шагу 6.
- □ Для выхода нажмите клавишу [CAL] и перейдите к шагу 8.

Сохранение нового времени

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

[RE-ZERO](+) ····· Чтобы увеличить значение на 1.
[MODE](-) ····· Чтобы уменьшить значение на 1.
[RANGE] ····· Чтобы выбрать символы, значение которых нужно изменить.
[PRINT] ····· Чтобы сохранить новое время и перейти к шагу 6.
[CAL] ····· Чтобы отменить операцию и перейти к шагу 6.

Проверка текущей даты

6 Текущая дата отображается мигающими символами.

- □ Чтобы изменить порядок отображения года (y), месяца (m) и дня (d), нажмите клавишу [MODE]. Дата будет выводиться в установленном порядке.
- □ Если дата верна, нажмите клавишу [CAL] и перейдите к шагу 8.
- □ Для повторного изменения времени нажмите клавишу [RANGE] и перейдите к шагу 4.
- □ Для изменения даты нажмите клавишу [RE-ZERO] и перейдите к шагу 7.

Сохранение новой даты

7 Установите дату, используя следующие клавиши:

[RE-ZERO](+) ····· Чтобы увеличить значение на 1.
[MODE](-) ····· Чтобы уменьшить значение на 1.
[RANGE] ····· Чтобы выбрать символы, значение которых нужно изменить.
[PRINT] ····· Чтобы сохранить установку и перейти к шагу 8.
[CAL] ····· Чтобы отменить установку и перейти к шагу 8.

Завершение операции

8 Часы отображают следующий пункт меню таблицы функций. Нажмите клавишу [CAL], чтобы выйти из текущего режима и возвратиться в режим взвешивания.

Примечание **Не вводите некорректные значения вроде несуществующего времени или даты в данной функции. Когда резервная батарея часов разрядилась, весы показывают [rtc pf]. В таком случае нажмите любую клавишу и установите время и дату. Разряженная батарея влияет только на функцию часов и календаря. И даже в таком случае функция работает нормально, пока весы подключены к сети переменного тока.**

12. Идентификационный номер и отчёт GLP

- Идентификационный номер используется для идентификации весов при использовании стандарта Good Laboratory Practice (GLP).
  Формат вывода GLP выбирается в пункте "GLP вывод (info)" таблицы функций и может использоваться для вывода информации на персональный компьютер или принтер через последовательный интерфейс RS-232C.
- Формат вывода GLP включает производителя весов, модель, серийный номер, идентификационный номер, дату, время и место для подписи.
- Весы могут выводить следующий отчёты для GLP через последовательный интерфейс RS-232C.
  - "Отчёт о калибровке" об "Автоматической самокалибровке" и "Калибровке в одно касание" с использованием внутренней гири .
  - "Отчёт о калибровке" о калибровке с использованием внешнего груза.
  - "Отчёт о проверке калибровки" о проверке калибровки с использованием внешнего груза.
  - "Блок названия" и "Завершающий блок" для информации о взвешивании.
- Данные калибровки и проверки калибровки могут сохраняться в памяти и за один раз могут выводиться несколько отчётов. За более подробной информацией обратитесь к разделу **"12**Ошибка! Источник ссылки не найден.**. Память данных".**
- Идентификационный номер сохранён в энергонезависимой памяти и сохраняется даже если весы отключены от электросети.
- Для проверки и установки времени и даты обратитесь к разделу **«10.7 Функция часов и календаря»**

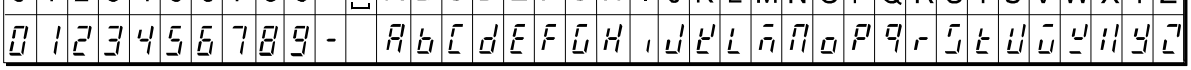
12.1. Установка идентификационного номера

1 Нажмите и удерживайте клавишу [RANGE] до тех пор, пока в режиме взвешивания отобразится [basfnc] из таблицы функций, затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [RANGE] несколько раз, чтобы отобразить [id].

3 Нажмите клавишу [PRINT]. Установите идентификационный номер, используя следующие клавиши:
[RE-ZERO] ····· Клавиша установки символа в установленной позиции.
Таблица символов представлена ниже.
[RANGE] ····· Клавиша выбора позиции, в которой необходимо сменить символ.
[PRINT] ····· Клавиша сохранения нового идентификационного номера и отображения [basfnc].
[CAL] ····· Клавиша отмены нового идентификационного номера и отображения [basfnc].

4 Когда отобразилось [basfnc], нажмите клавишу [CAL], чтобы возвратиться в режим взвешивания.

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

12.2. Отчёт GLP

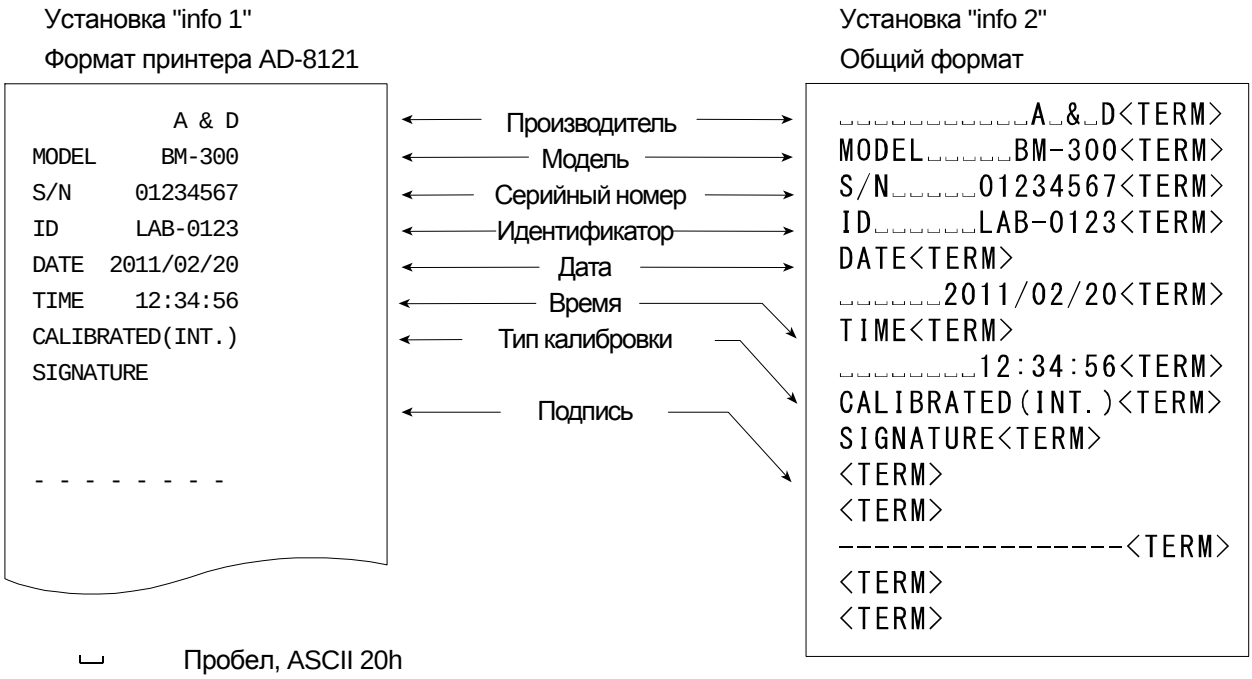
Для вывода отчёта установите следующие параметры.

- □ О подключении к AD-8121B читайте пункт "15.2**Ошибка! Источник ссылки не найден.. Подключение к периферийному оборудованию**".
- □ Чтобы распечатать отчёт, установите параметр "GLP output (info)" в "1" и используйте режим AD-8121B MODE 3. Если используется MODE1, выберите режим печати временного дампа нажатием клавиши [STAT.] на AD-8121B.
- □ Для вывода отчёта на персональный компьютер с использованием интерфейса RS-232C установите параметр "GLP output (info)" в "2".
- □ Если время и дата не верны, установите корректные время и дату в "Clock (Cl adj)" в таблице функций.

Отчёт о калибровке с использованием внутренней гири

Клавишная операция

1 Нажмите клавишу [CAL], чтобы отобразить [Cal in] и калибровать весы автоматически.
2 Если используется вывод GLP, то отображается [GLP] и выводится отчёт о калибровке.
3 После этой калибровки весы возвращаются в режим взвешивания.



␣	Пробел, ASCII 20h
<TERM>	Разделитель, CR , LF или CR
CR	Возврат каретки, ASCII 0Dh
LF	Перенос строки, ASCII 0Ah

Калибровочный тест с использованием внутренней гири

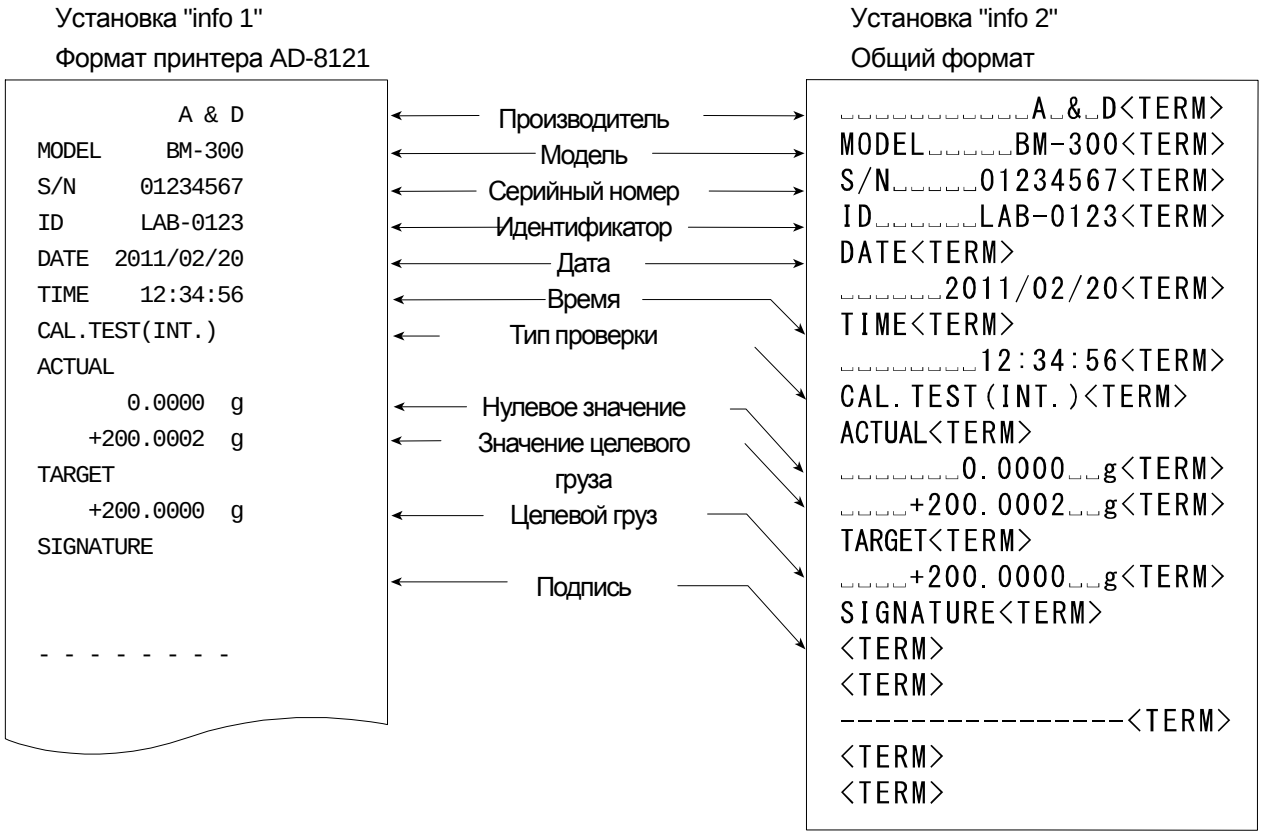
Примечание Калибровочный тест не выполняет калибровку.

Клавишная операция

1 Нажмите и удерживайте клавишу [CAL] до отображения [CC in], затем отпустите клавишу.
2 Отображается [CC] и весы тестируются автоматически.
3 Замеряется нулевая точка и на несколько секунд отображается значение веса.
4 Взвешивается внутренний груз и на несколько секунд отображается значение веса.
5 Если используется вывод GLP, то отображается [glp] и выводится отчёт о проверке.
6 После этой проверки весы возвращаются в режим взвешивания.

Команда

Данный отчёт о проверке калибровки может быть получен при помощи команды TST.

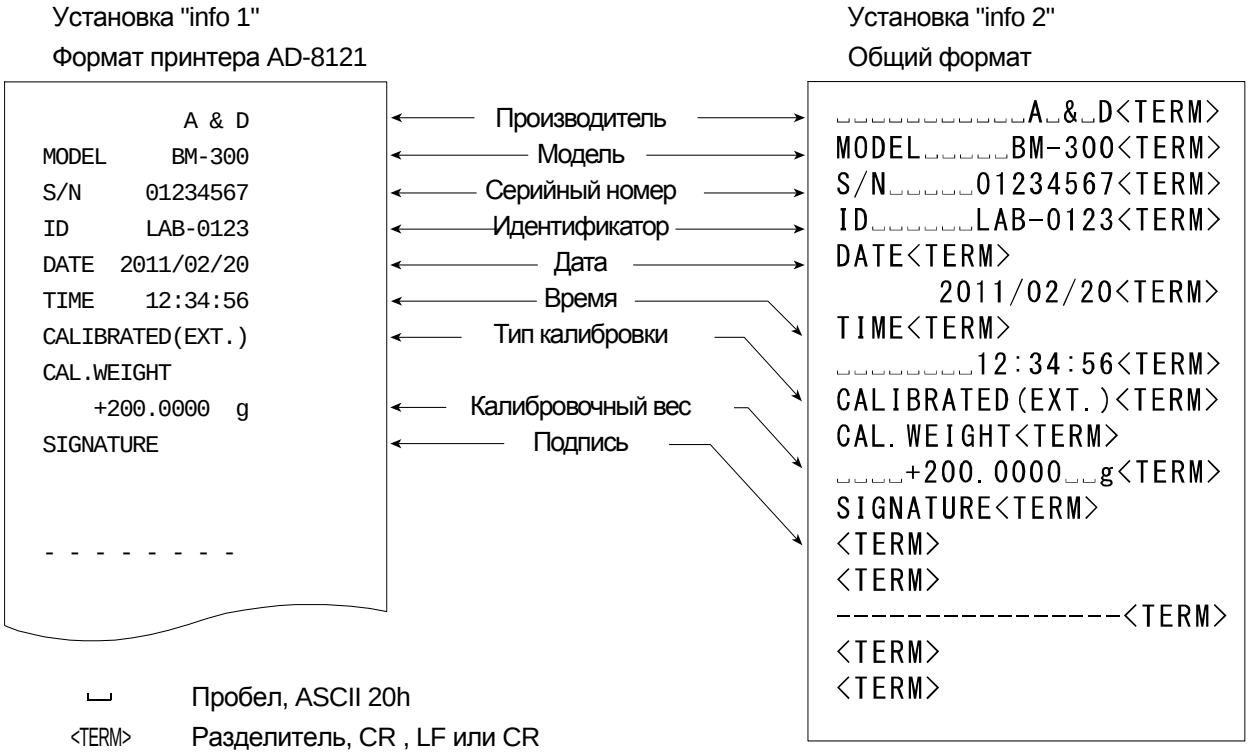


␣	Пробел, ASCII 20h
<TERM>	Разделитель, CR , LF или CR
CR	Возврат каретки, ASCII 0Dh
LF	Перенос строки, ASCII 0Ah

Отчёт о калибровке с использованием внешней гири

Клавишная операция

1 Нажмите и удерживайте клавишу [CAL] до отображения [Cal out], затем отпустите клавишу.
2 Отображается [Cal 0].
3 Для обновления значения калибровочной массы, нажмите клавишу [RANGE] и перейдите к шагу 4.
При использовании предустановленного значения калибровочной массы перейдите к шагу 5.
4 Установите значение калибровочной массы, используя следующие клавиши:
[RANGE] ····· Клавиша выбора мигающей фигуры
[RE-ZERO](+)····· Клавиша увеличения значения мигающей фигуры.
[MODE](-) ····· Клавиша уменьшения значения мигающей фигуры.
[PRINT] ····· Клавиша сохранения нового значения.
5 После нажатия клавиши [RE-ZERO] замеряется нулевая точка и на несколько секунд отображается значение веса.
6 Поместите указанную массу на чашу весов. Нажмите клавишу [PRINT] для измерения массы, измеренное значение отобразится на несколько секунд.
7 Если используется вывод GLP, то отображается [GLP] и выводится отчёт о калибровке.
8 После этой калибровки весы возвращаются в режим взвешивания.



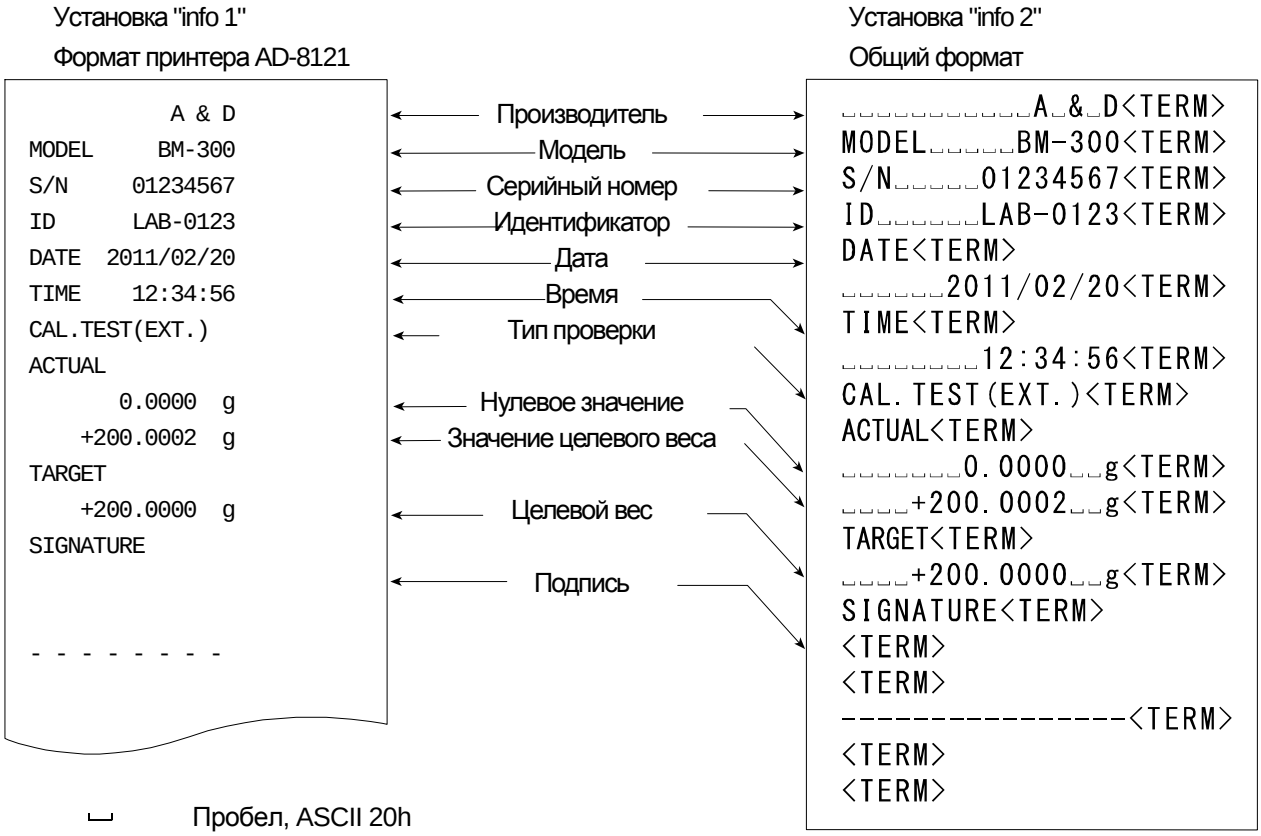
␣	Пробел, ASCII 20h
<TERM>	Разделитель, CR , LF или CR
CR	Возврат каретки, ASCII 0Dh
LF	Перенос строки, ASCII 0Ah

Отчёт о калибровочном тесте с использованием внешнего груза

Примечание Проверка калибровки не выполняет калибровку.

Клавишная операция

1 Нажмите и удерживайте клавишу [CAL] до отображения [CC out], затем отпустите клавишу.
2 Отображается [Cal 0].
3 Для обновления значения целевой массы, нажмите клавишу [RANGE] и перейдите к шагу 4.
При использовании предустановленного значения целевой массы перейдите к шагу 5.
4 Установите значение калибровочной массы, используя следующие клавиши:
[RANGE] ····· Клавиша выбора мигающей фигуры
[RE-ZERO](+)····· Клавиша увеличения значения мигающей фигуры.
[MODE](-) ····· Клавиша уменьшения значения мигающей фигуры.
[PRINT] ····· Клавиша сохранения нового значения.
5 После нажатия клавиши [RE-ZERO] замеряется нулевая точка и на несколько секунд отображается значение веса.
6 Поместите указанную массу на чашу весов. Нажмите клавишу [PRINT] для измерения массы, измеренное значение отобразится на несколько секунд.
7 Если используется вывод GLP, то отображается [GLP] и выводится отчёт о проверке калибровки.
8 После этой проверки весы возвращаются в режим взвешивания.



␣	Пробел, ASCII 20h
<TERM>	Разделитель, CR , LF или CR
CR	Возврат каретки, ASCII 0Dh
LF	Перенос строки, ASCII 0Ah

Блок названия и завершающий блок

Если значения массы записываются как данные GLP, то в начало группы значений масс отчёта GLP вставляется блок названия, а в конец группы вставляется завершающий блок.

Примечания

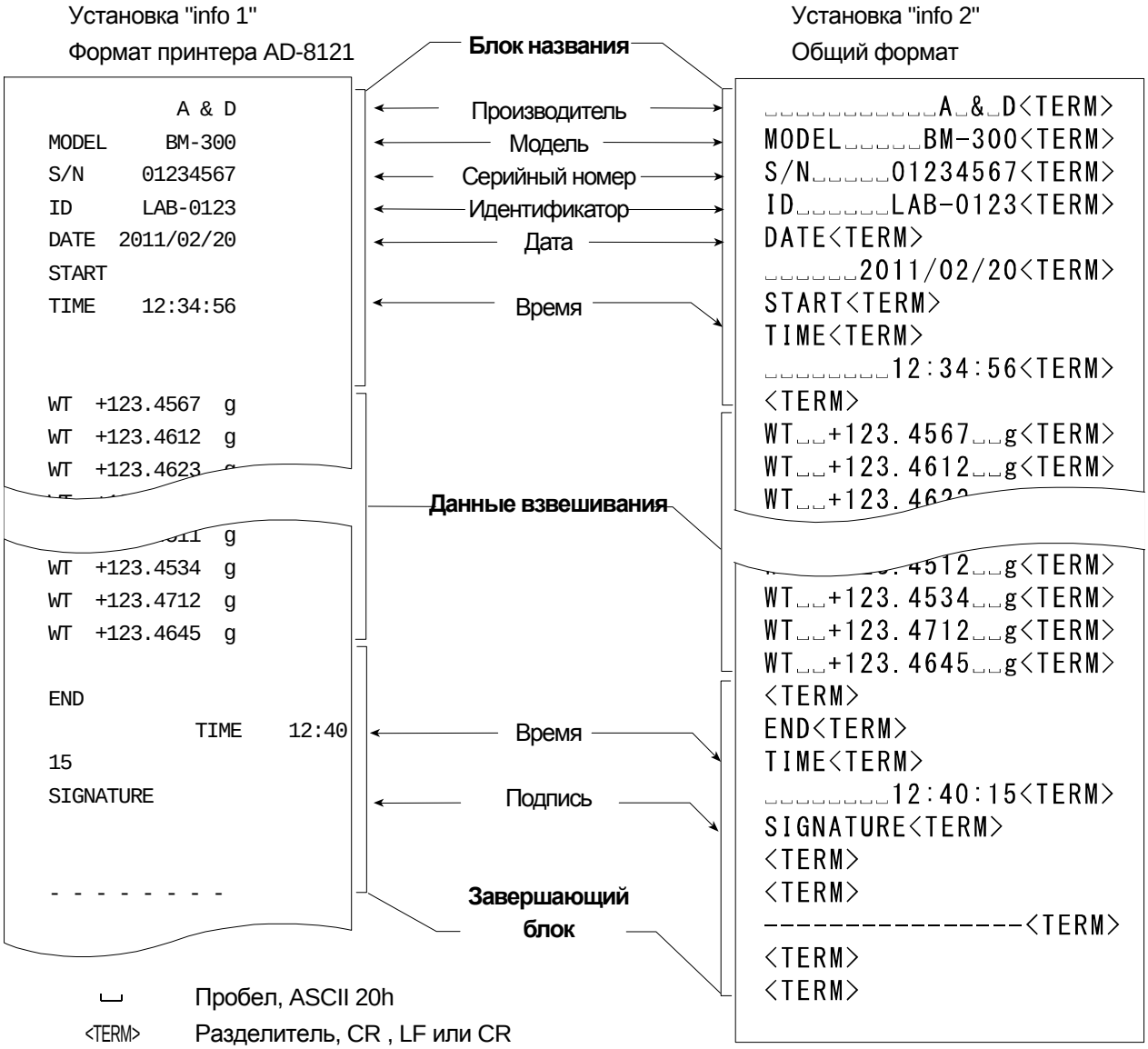
- Для вывода отчёта на AD-8121B используйте режим AD-8121B MODE 3. Если используется MODE1, выберите режим печати временного дампа нажатием клавиши [STAT.] на AD-8121B.
- Если используется функция памяти данных (кроме data 0), то блок названия и завершающий блок не могут выводиться.

Клавишная операция

1 При отображаемых данных взвешивания нажмите и удерживайте клавишу [PRINT], а затем отпустите её. Отображается [Start]. Выводится блок названия.

2 Данные взвешивания выводятся в соответствии с установкой параметров режима вывода данных (prt) таблицы функций.

3 Нажмите и удерживайте клавишу [PRINT] до отображения [recend], затем отпустите клавишу. Выводится завершающий блок.



␣	Пробел, ASCII 20h
<TERM>	Разделитель, CR , LF или CR
CR	Возврат каретки, ASCII 0Dh
LF	Перевод строки, ASCII 0Ah

13. Память данных

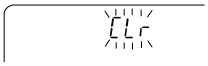
Память данных – это функция хранения данных взвешивания и калибровки в памяти. Хранимые в памяти данные в любой момент времени доступны для вывода на принтер или персональный компьютер.

Данные взвешивания	Исключая дату и время	До 200 записей
	Включая дату и время	До 100 записей
Отчёт о калибровке Внутренняя калибровка Внешняя калибровка Отчёт о калибровочном тесте Внутренняя проверка калибровки Внешняя проверка калибровки		Последние 50 записей

13.1. Примечания по использованию памяти данных

- Чтобы использовать функцию памяти, установите параметры "Память данных (data)" и "Вывод времени/даты (S-td)" таблицы функций. За более подробной информацией обратитесь к разделу "**11. Таблица функций**".
- В случае данных взвешивания содержание сохраняемых данных и вместимость хранилища зависят от установки параметра " Вывод времени/даты (S-td)".
- Если в памяти присутствует другой тип данных, в левом верхнем углу дисплея мигает "Clr".
  Например: Вы хотите сохранить данные взвешивания, но в памяти продолжают находиться данные калибровки или единицы массы. Мигает "Clr".
- Если сохранная информация неполная или была удалена, в левом верхнем углу дисплея мигает "Err".
  В соответствии с данным условием, перед сохранением данных удалите данные из памяти следующим образом:

Левый верх дисплея



Снятие блокировки "Clr" и "Err"

1 Нажмите и удерживайте клавишу [PRINT] до появления [Clr no] с мигающим "no", затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [RE-ZERO] для появления [Clr Go] с мигающим "go".
Тип данных, сохранённых в памяти, отобразится в верхнем левом углу следующим образом:

Данные взвешивания без времени и даты	-d-
Данные взвешивания со временем и датой	d-t
Отчёт о калибровке	Hi5

3 Нажмите клавишу [PRINT], чтобы удалить все данные из памяти.

4 Весы показывают [End] и возвращаются в режим взвешивания.

13.2. Память для данных взвешивания

Возможности

- Весы могут хранить в памяти 200 записей данных взвешивания (при добавлении времени и даты, весы могут хранить 100 записей). Данные сохраняются в памяти даже при отключении от электросети.
- Нет нужды в постоянном подключении к весам принтера или персонального компьютера, поскольку они сохраняют данные взвешивания в памяти.
- Функция памяти не занимает принтер или персональный принтер во время взвешивания.
- Для подтверждения данные из памяти могут отображаться на весах.
- Данные из памяти могут выводиться одновременно на принтер и персональный компьютер.

  Комментарий: Выберите элементы для добавления в выводимые данные, такие как идентификационный номер, номер данных, время и дату в установках функции.

Сохранение данных взвешивания

Примечание Если в левом верхнем углу дисплея мигает "Clr", удалите данные из памяти.

1 Установите параметр "Память данных (data)" в "1".

2 Задайте значение параметра "Вывод времени/даты (S-td)", определив, должны ли добавляться время и дата.

3 Режим сохранения зависит от установки параметра "Режим вывода данных (prt)".
Доступны четыре режима сохранения данных.

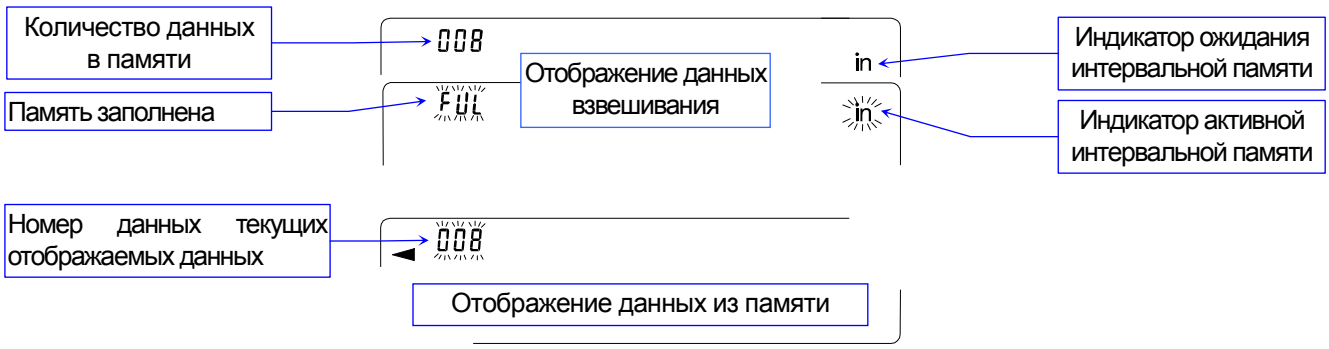
Клавишный режим ····· При нажатии клавиши [PRINT], если отображаемое значение стабильно, весы сохраняют данные взвешивания.

Режим автопечати A ····· Если отображаемое значение стабильно и выполняются условия "Автопечать полярности", "Автопечать разницы" и нулевой точки (эталонное значение), весы сохраняют данные взвешивания.

Режим автопечати B ····· Если отображаемое значение стабильно и выполняются условия "Автопечать полярности", "Автопечать разницы" и последних стабильных данных (эталонное значение), весы сохраняют данные взвешивания.

Режим интервалов ····· Данные взвешивания сохраняются через интервалы времени, определённые во "Времени интервала (int)". Нажмите клавишу [PRINT], чтобы включить/выключить этот режим.

Отображаемые символы для памяти данных



Предостережение

- Когда данные взвешивания сохраняются в памяти, они могут быть одновременно выведены на персональный компьютер через интерфейс RS-232C.
- "FUL" показывает, что память заполнена или достигнут предельный объём памяти. Новые данные не будут сохраняться, пока не будут удалены сохранённые.
- Если активен режим интервальной памяти, то не может использоваться автоматическая самокалибровка.
- Следующие команды не могут применяться во время сохранения данных.

  Q Команда запроса данных взвешивания.
  S Команда запроса стабильных данных взвешивания.
  SI Команда запроса данных взвешивания.
  SIR Команда запроса данных непрерывного взвешивания.

Установка таблицы функций

Установки параметров для каждого режима вывода следующие:

Элемент / Режим	Режим вывода данных	Полярность и разница автопечати	Функция памяти данных	Время интервала
Клавишный	prt 0	Не используется	Data 1	Не используется
Автопечать A	prt 1	ap-a 0 – 2	Data 1	
Автопечать B	prt 2	ap-b 0 – 2	Data 1	
Режим интервалов	prt 3	Не используется	data 1	int 0 – 8

Установки дополнительных параметров следующие:

Номер данных	Нет	d-no off
	Да	d-no on
Идентификатор	Нет	5-id off
	Да	5-id on

Время и дата	Да	5-td 0	200 записей
	Только время	5-td 1	100 записей
	Только дата	5-td 2	
	Оба	5-td 3	

Разрешение функции памяти данных

1 Нажмите и удерживайте клавишу [RANGE] до отображения [basfnc], затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [RANGE] несколько раз до отображения [dout].

3 Нажмите клавишу [PRINT].

4 Нажмите клавишу [RANGE] три раза для отображения [data].

5 Нажмите клавишу [RE-ZERO] для отображения [data 1].

6 Нажмите клавишу [PRINT] для сохранения установки.

7 Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.

Вызов данных из памяти

Убедитесь, что параметр "Память данных (data)" установлен в "1".

1 Нажмите и удерживайте клавишу [PRINT] до появления [reCall], затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [PRINT] для входа в режим вызова данных из памяти. Тип данных появится в верхнем левом углу, как это представлено на рисунке справа. Восстановите данные из памяти, используя следующие клавиши.

[RE-ZERO] ····· Чтобы перейти к следующей записи.

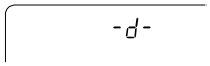
[MODE] ····· Чтобы перейти к предыдущей записи.

[PRINT] ····· Чтобы передать текущие данные через интерфейс RS-232C.

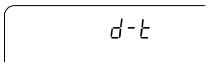
Удерживая клавишу [RANGE] нажатой, нажмите клавишу [CAL], чтобы удалить текущие данные.

[CAL] ····· Для выхода из режима вызова данных из памяти.

Индикаторы



Данные взвешивания без времени и даты



Данные взвешивания со временем и датой

3 Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.

Единовременная передача всей информации из памяти

Убедитесь в том, что параметры "Последовательного интерфейса (Sif)" установлены правильно. Обратитесь к пунктам "1111. Таблица функций" и "15.2**Ошибка! Источник ссылки не найден.**. Подключение периферийного оборудования".

1 Нажмите и удерживайте клавишу [PRINT] до появления [reCall], затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [RANGE] для появления [out].

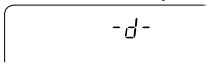
3 Нажмите клавишу [PRINT] для появления [out no] с мигающим "no".

5 Нажмите клавишу [RE-ZERO] для появления [out Go] с мигающим "go".

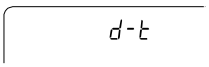
6 Нажмите клавишу [PRINT] для передачи всей информации через интерфейс RS-232C.

7 Когда вся информация передана, весы показывают [Clear].
Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.

Индикаторы



Данные взвешивания без времени и даты



Данные взвешивания со временем и датой

Единовременное удаление всей информации из памяти

1 Нажмите и удерживайте клавишу [PRINT] до появления [reCall], затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [RANGE] несколько раз до появления [Clear].

3 Нажмите клавишу [PRINT] для появления [Clr no] с мигающим "no".

4 Нажмите клавишу [RE-ZERO] для появления [Clr Go] с мигающим "go".

5 Нажмите клавишу [PRINT] для удаления всех данных.

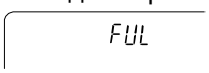
6 Весы показывают [end] и возвращаются в режим взвешивания.

13.3. Память данных для калибровки и проверки калибровки

Возможности

- Данные калибровки (когда и как она была произведена) и данные проверки калибровки могут быть сохранены в памяти.
- Все данные в памяти доступны для единовременного вывода на принтер или персональный компьютер.
- Можно сохранить до 50 записей последней калибровки или проверки калибровки. Когда достигнут предельный объём памяти, в левом верхнем углу дисплея отображается "FUL".

Индикатор



Сохранение данных калибровки и проверки калибровки

Примечание **Если в левом верхнем углу дисплея появится мигающее "Clr", удалите данные из памяти.**

Сохранение данных калибровки и проверки калибровки производится следующим образом:

1 Установите параметр "Память данных (data)" в "2".

2 Установите параметр "Вывод GLP (info)" в "1" или "2".

3 При обеих установках при каждой калибровке или калибровочном тесте данные сохраняются автоматически.

Передача данных из памяти

Примечание

- **Убедитесь в том, что параметр "Последовательный интерфейс (Sif)" установлен верно. Обратитесь к пунктам "11. Таблица функций" и "15.2Ошибка! Источник ссылки не найден.. Подключение периферийных устройств".**
- **Убедитесь в том, что параметр "Память данных" установлен в "data 2".**

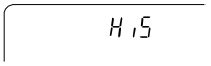
1 Нажмите и удерживайте клавишу [PRINT] до появления [out], затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [PRINT] для появления [out "n"o] с мигающим "no".

3 Нажмите клавишу [RE-ZERO] для появления [out "g"o] с мигающим "go".

4 Нажмите клавишу [PRINT] для передачи всей информации через интерфейс RS-232C.

В верхнем левом углу дисплея



Отчёт о калибровке

5 Весы показывают [Clear], когда все данные переданы.
Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.

Удаление данных из памяти

1 Нажмите и удерживайте клавишу [PRINT] до появления [out], затем отпустите клавишу.

2 Нажмите клавишу [SAMPLE] для появления [Clear].

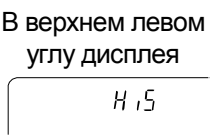
3 Нажмите клавишу [PRINT] для появления [Clr no] с мигающим "no".

4 Нажмите клавишу [RE-ZERO] для появления [Clr Go] с мигающим "go".

5 Нажмите клавишу [PRINT] для удаления всех данных.

6 Весы показывают [out] и возвращаются в режим взвешивания, когда все данные удалены.

В верхнем левом углу дисплея



14. Поддонный крюк

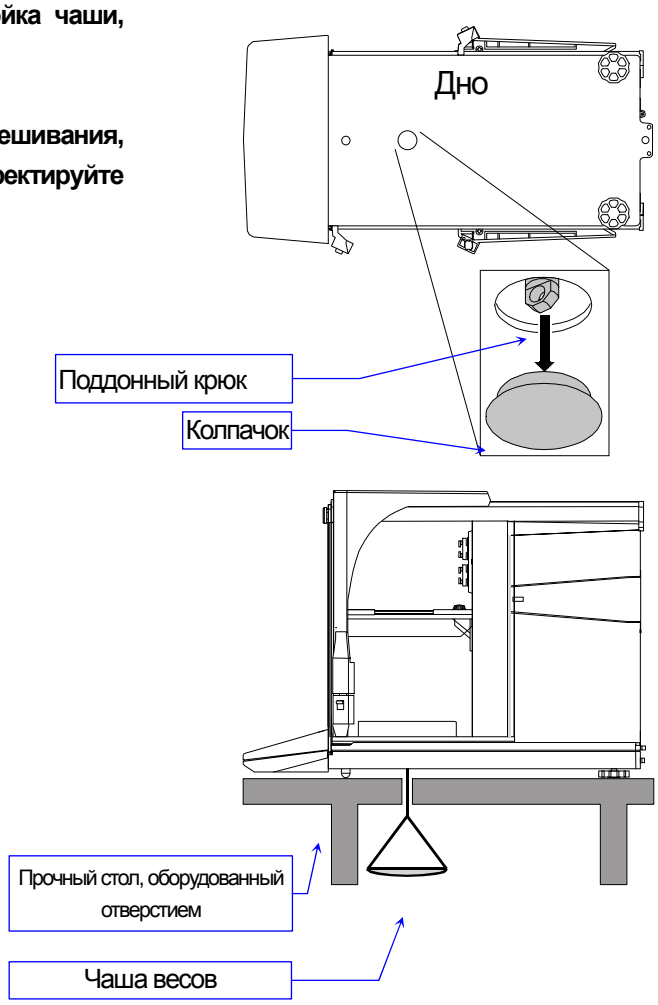
Поддонный крюк может использоваться для магнитных материалов или измерения плотности. Встроенный крючок располагается за съёмным колпачком на дне весов. Используйте поддонный крюк, как это описано ниже.

Примечание

- **Не прилагайте чрезмерную силу к поддонному крюку.**
- **Если поддонный крюк не используется, закройте колпачок, чтобы избежать попадания пыли в весы.**
- **Не вдавливайте поддонный крюк внутрь.**
- **При повороте весов части и взвешиваемый материал могут выпадать из камеры весов (части: чаша весов, стойка чаши, кольца и пылезащитная пластинка)**
  Перед поворотом их необходимо вынуть.
- **При снятии колпачка может произойти ошибка взвешивания, вызванная циркуляцией воздуха внутри весов. Откорректируйте комнатные условия.**

1 Снимите колпачок на дне весов.

2 Подвесьте чашу весов на поддонный крюк.
Установите весы на устойчивый стол.



15. Измерение плотности (удельного веса)

Весы оснащены режимом измерения плотности. Он высчитывает плотность твёрдого тела, используя значения масс образца в воздухе и в жидкости. Мы рекомендуем использовать Набор определения плотности AD-1653.

Примечание

- □ Режим измерения плотности не был выбран для использования при выпуске весов с завода.
  Чтобы использовать данный режим, измените установки таблицы функций, активировав режим измерения плотности.
  Обратитесь к разделу "**6.2. Сохранение активных единиц измерения**".
- □ Если выбран режим плотности, функция регулирования отклика не может использоваться.
- □ В режиме измерения плотности минимальное показание составляет 0,0001 г.

Формула получения плотности

Плотность может быть получена по следующей формуле.

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

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

Перед измерением: Изменение таблицы функций

Перед измерением измените таблицу функций следующим образом:

1 Выбор режима плотности.
Режим плотности доступен как одна из единиц измерения.
Выберите его нажатием клавиши [MODE] и последующим выбором [Unit 15] в таблице функций. Обратитесь к разделу "**6.2. Сохранение активных единиц измерения**".

2 Выбор способа задания плотности жидкости.
Выберите способ задания плотности жидкости из таблицы функций ниже.

Примечание

Следующая таблица отображается только в том случае, когда активна единица измерения [Unit 15]. Таблица режима плотности (dS fnc) отображается после Sif.

Класс	Пункт и параметр		Описание
dS fnc Функция измерения плотности	Ldin Ввод плотности жидкости	▪ 0	Температура воды
		1	Плотность жидкости

▪ заводская установка.

Ввод плотности жидкости

Таблица функций предоставляет два способа задания плотности жидкости, "Ввод плотности жидкости (Idin)": ввод температуры воды либо прямой ввод плотности жидкости.

1 Нажмите клавишу [MODE] по необходимости для перехода в режим измерения плотности.

Нажмите и удерживайте клавишу [MODE], чтобы выбрать из пунктов: "температура воды" или "плотность жидкости". В режиме измерения плотности единицей измерения является "g (грамм)". Индикатор обработки (◄) мигает. Регулирование отклика выключено.

Для отмены режима измерения плотности нажмите клавишу [MODE].

Ввод температуры воды (Idin 0)

2 Отображается текущая установка температуры воды (единица: ℃, заводская установка: 25℃). Для изменения значения используйте следующие клавиши.

[RE-ZERO](+) ·····Клавиша увеличения температуры на один градус.
(0℃ отображается после 99℃)

[MODE](-) .....Клавиша уменьшения температуры на один градус.
(99℃ отображается после 0℃)

[PRINT] .....Клавиша сохранения новой температуры воды, весы показывают [end] и возвращаются в режим плотности. Перейдите к шагу 1.

[CAL] .....Клавиша отмены изменений и возврата в режим измерения плотности.
Перейдите к шагу 1.

Соотношение между температурой воды и плотностью

℃	+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

г/см^3

Прямой ввод плотности (Idin 1)

Отображается текущая установка плотности (единица: г / см^3, заводская установка: 1,0000 г / см^3).

Используйте следующие клавиши для изменения значения.

Диапазон плотности расположен между 0,0000 г / см^3 и 1,9999 г / см^3.

[RE-ZERO1](+) ·····Клавиша установки значения в выбранной ячейке.

[RANGE1](-) ·····Клавиша выбора ячейки для изменения значения.

[PRINT] ·····Клавиша сохранения изменения, весы показывают [end] и возвращаются в режим плотности. Перейдите к шагу 1.

[CAL] .....Клавиша отмены изменений и возврата в режим плотности.
Перейдите к шагу 1.

Измерение плотности (удельного веса)

Примечание **Если температура или тип жидкости изменяется в процессе измерения, необходимо заново ввести значение плотности жидкости. Плотность отображается четырьмя десятичными разрядами. Минимальное отображение не может быть изменено клавишей [RANGE].**

Плотность (или удельный вес) отображается после "Измерения массы в воздухе" и "Измерения массы в жидкости". Процедура каждого измерения следующая:
g : грамм. ◄ : индикатор обработки.

1 Войдите в режим измерения плотности. (g светится. ◄ мигает.) Ничего не помещайте на обе чаши и нажмите клавишу [RE-ZERO] для отображения нуля.

2 Поместите образец на чашу в воздухе. (g светится. ◄ мигает.)
Если значение веса сохранено или выведено, нажмите клавишу [PRINT], чтобы сохранить его после того, как будет показано стабильное значение.
Нажмите клавишу [RANGE], чтобы определить значение веса в воздухе и перейдите к следующему шагу.

Примечание Если значение отрицательное или [E] (выход за пределы диапазона), клавиша [RANGE] неактивна.

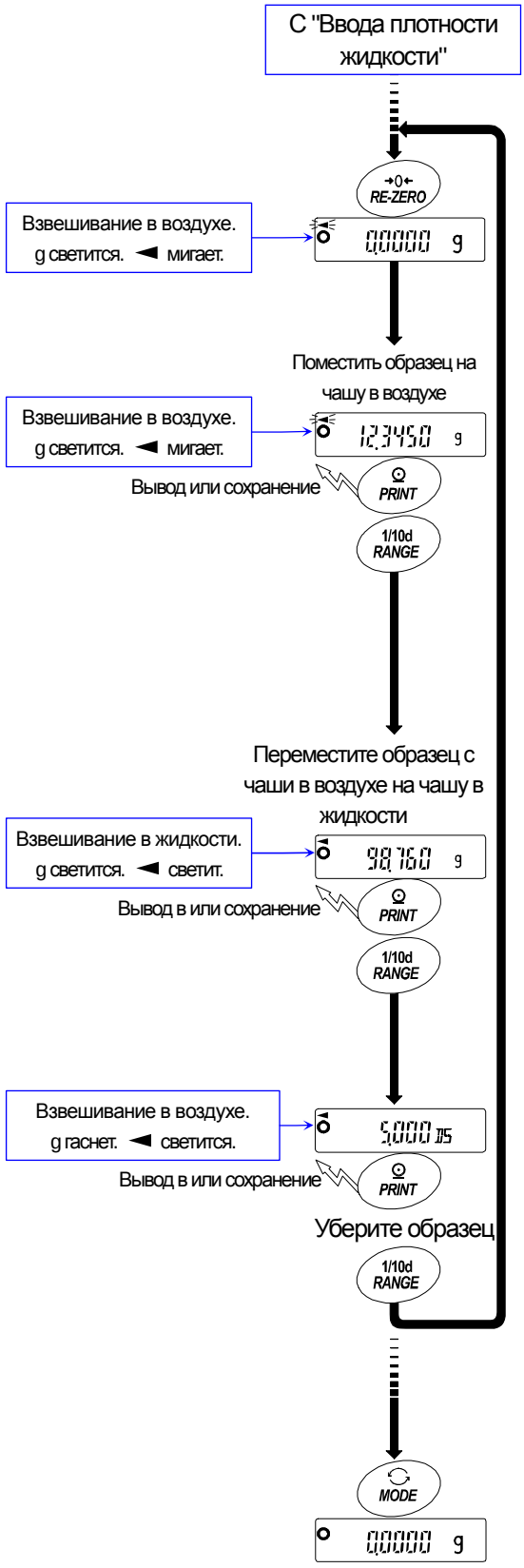
3 Переместите образец на чашу в жидкости. (g светится. ◄ светится.)
Если значение веса сохранено или выведено, нажмите клавишу [PRINT], чтобы сохранить его после того, как будет показано стабильное значение.
Нажмите клавишу [RANGE], чтобы определить значение веса в жидкости и перейти к следующему шагу.

Примечание Если значение отрицательное или [E] (выход за пределы диапазона), клавиша [RANGE] неактивна.

4 Если значение плотности сохранено или выведено, нажмите клавишу [PRINT], чтобы его записать. (единица изменения: 05. g гаснет. ◄ светится.)
Нажмите клавишу [RANGE], чтобы измерить другой образец и перейдите к шагу 2.

5 Если температура или тип жидкости изменяется в процессе измерения, необходимо заново ввести значение плотности жидкости.

6 Нажмите клавишу [MODE] для перехода в другие режимы.



16. Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенными, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.
Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям
ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 5.5.1 «Устройства со встроенным программным обеспечением». ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.
Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.
Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно.
Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов. Идентификационные данные ПО приведены в Таблице ниже.

Наименование программного обеспечения	Идентификацион-ное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Весы BM-G	-*	P-1.XX	-*	-*

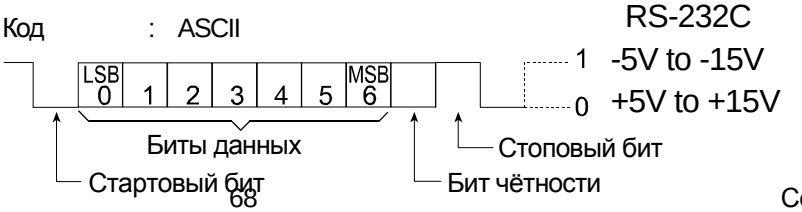
* Примечание – Идентификационное наименование программного обеспечения, цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) и алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО не используется на устройствах при работе со встроенным ПО.
Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с МИ 3286-2010-«А».

17. Стандартный интерфейс ввода-вывода

17.1. Интерфейс RS-232C

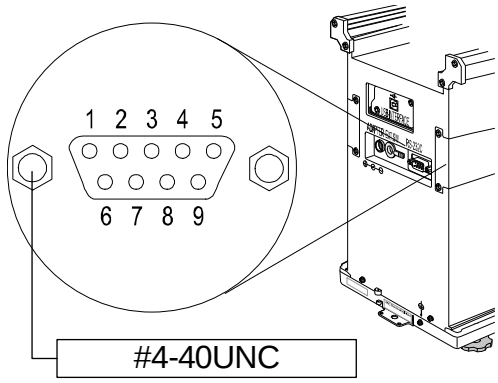
Весы являются устройством DCE. Подсоедините весы к персональному компьютеру (DTE), используя прямоточный кабель.

Система передачи : EIA RS-232C
Форма передачи : Асинхронная, двусторонняя, полудуплексная
Скорость передачи : 10 раз/с или 5 раз/с (равна скорости обновления данных)
Формат данных : Скорость : 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200бит/с
Биты : 7 или 8 бит
Чётность : Чёт, нечет (7 информационных бит)
Нет (8 информационных бит)
Стоповый бит: 1 бит
Код : ASCII

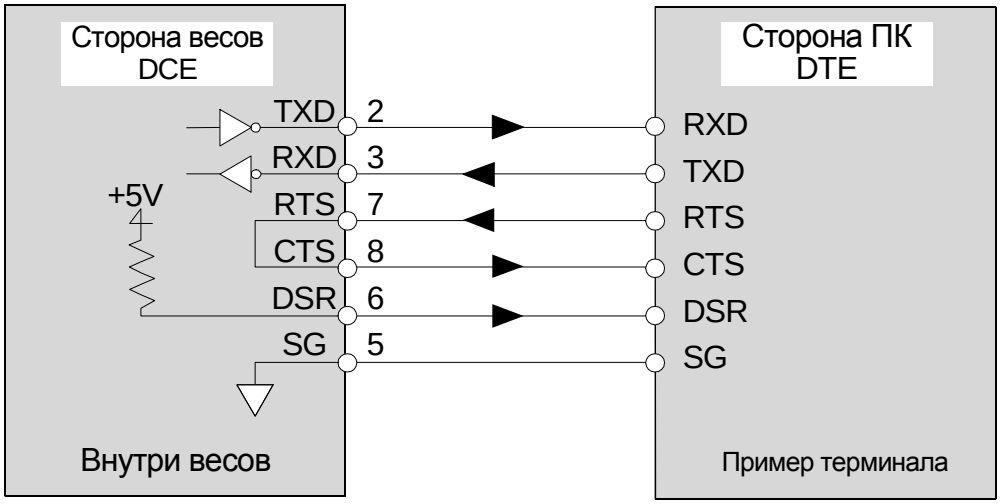


Разводка контактов D-Sub 9

№ контакта	Наименование сигнала	Направление	Описание
1	–	–	Нет соединения
2	TXD	Вывод	Передача данных
3	RXD	Ввод	Получение данных
4	–	–	Нет соединения
5	SG	–	Земля схемы
6	DSR	Вывод	Данные готовы
7	RTS	Ввод	Запрос на отправку
8	CTS	Вывод	Готов к отправке
9	–	–	Нет соединения



Наименования сигналов на стороне весов, такие же, как на стороне DTE, с реверсивными TXD и RXD.



17.2. Подключение к периферийному оборудованию

Подключение к принтеру AD-8121B

Для использования принтера AD-8121B установите следующие параметры.

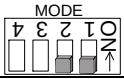
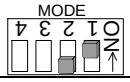
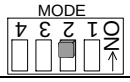
Класс	Пункт и параметр	Заводские установки	AD-8121B MODE 1	AD-8121B MODE 2	AD-8121B MODE 3
Dout Вывод данных	prt Режим вывода данных	0	0,1,2	3	0,1,2
	ap-p Автопечать полярности	0	#1	Нет необходимости	#1
	ap-b Автопечать разности	1			
	S-id Вывод идентификационного номера	0	off	off	off, on
	d-no Вывод номера данных	0	off	off	off, on
	S-td Вывод времени/даты	0	0	0	0,1,2,3
	PUSE Пауза вывода	0	off	off	off, on #2
	at-f Автоподача	0	off	off	off, on
Sif Последоват. интерфейс	bpS Скорость	2	2	2	2
	Btpr Информационный бит, бит чётности	0	0	0	0
	Crlf Разделитель	0	0	0	0
	Type Формат данных	0	0	0	1

#1 При режиме печати A или B (prt 1 и 2) установите параметры.

#2 Установите 1, если печатаются несколько строк. Например: при добавлении идентификатора установите 1.

Примечания

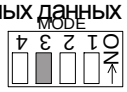
- За образцами печати обратитесь к разделу "**12.2. Отчёт GLP**".
- Установки AD-8121B

РЕЖИМ	AD-8121B DIP-переключатель	Описание
MODE 1		Печатать по получении данных. Стандартный режим, статистический режим
MODE 2		Печатать по нажатию DATA или встроенному таймеру. Стандартный режим, интервальный режим, режим графиков
MODE 3		Печатать по получении информации. Печать содержимого памяти

DIP-переключатель № 3 : Обработка нестабильных данных

ON Печать

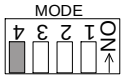
OFF Не печатал

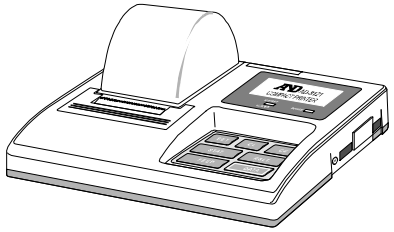


DIP-переключатель № 4 : Спецификации ввод данных (выбор интерфейса)

ON Текущий цикл

OFF RS-232C





Подключение к компьютеру через интерфейс RS-232C

Возможности

Весы относятся к типу DCE (аппаратура передачи данных), который может быть подключен к персональному компьютеру через интерфейс RS-232C. Перед подключением прочтите руководство по эксплуатации компьютера. Используйте стандартный кабель DCE для подключения (тип кабеля: прямоточный).

Использование ПО Windows Communication Tools (WinCT)

Если в качестве ОС на персональном компьютере используется Windows, для передачи данных взвешивания может применяться предоставляемое ПО WinCT.

ПО WinCT содержит два коммуникационных метода: "RsCom" и "RsKey". За подробностями обратитесь к руководству пользователя WinCT.

Последняя версия WinCT может быть скачана с сайта A&D.

RsCom

- RsCom может передавать команды для управления весами.
- RsCom может создавать двустороннее соединение между весами и персональным компьютером через интерфейс RS-232C.
- RsCom может показывать или записывать данные, используя текстовый файловый формат. RsCom также может печатать информацию на принтере, подключённом к компьютеру.
- Если разные весы подключены к разным портам персонального компьютера, он может обмениваться информацией со всеми ними одновременно.
- RsCom может разделять персональный компьютер с другими приложениями.
- RsCom может получать отчёт GLP от весов.

RsKey

- RsKey может передавать данные взвешивания с весов непосредственно в другое приложение, например Microsoft Excel.
- RsKey может использоваться с большинством приложений.
- RsKey может получать отчёт GLP от весов.

Используя ПО WinCT, весы могут следующее:

- **Анализ данных взвешивания и статистический ввод при помощи "RsKey"**
  Данные взвешивания могут вводиться напрямую в лист Excel. Затем Excel может анализировать данные, определяя общее и среднее значение, максимум и минимум, среднеквадратическое отклонение и выводя результаты в виде графика.
- **Управление весами посредством команд с персонального компьютера**
  Используя "RsCom", персональный компьютер посылает весам команды вроде "обнулить" или "послать данные взвешивания" и управляет весами.
- **Печать GLP-отчёта весов на вашем принтере**
  GLP-отчёт весов может быть распечатан на принтере, подключённом к ПК.
- **Получение данных взвешивания через определённые интервалы**
  Данные взвешивания могут быть получены через определённые интервалы, что позволяет определить характеристики данных с истекшим временем.
- **Использование функции памяти весов**
  Данные могут быть записаны в памяти весов. Данные взвешивания и калибровки могут быть извлечены из памяти и переданы на персональный компьютер единовременно.
- **Использование персонального компьютера в качестве внешнего индикатора**
  При использовании функции тестового режима "RsKey" персональный компьютер может использоваться в качестве внешнего индикатора для весов. (Для этого установите режим вывода данных весов в потоковый режим).

Подключение к компьютеру через интерфейс USB

Возможности

- Данные взвешивания могут быть переданы на персональный компьютер при подключении к нему весов через интерфейс USB. Операционная система должна быть Windows 98 или более поздней версии.
- Интерфейс USB использует стандартное ПО драйверов устройств и не требует установки специальных драйверов. Для передачи данных взвешивания достаточно использовать кабель интерфейса USB.
- Данные могут быть переданы в большинство приложений (например: EXCEL, WORD, notepad).

Примечания

- **Весы могут передавать данные взвешивания без заголовка и единицы измерения.**
- **Интерфейс USB весов не позволяет получать команды управления весами. Для использования команд подключитесь к интерфейсу весов RS-232C. При подключении интерфейса USB персонального компьютера к интерфейсу RS-232C весов используйте преобразователь USB (AX-USB-9P).**
- **Не используйте скринсейвер или спящий режим персонального компьютера.**

Использование интерфейса USB

1 Запустите на персональном компьютере Windows.
Подключите сетевой адаптер к весам и включите дисплей клавишей [ON:OFF].
2 Подключите персональный компьютер к весам, используя кабель USB.
Примечание: Не используйте режим поточного вывода данных (dout, prt 3**).**
3 При первом подключении (только) автоматически устанавливается ПО драйвера USB.
4 Запустите приложение (напр.: EXCEL), в которое должны быть переданы данные взвешивания.
Установите курсор на позицию для ввода данных взвешивания.
5 Нажмите клавишу [PRINT] для ввода данных взвешивания в позицию курсора.
6 После завершения операции удалите кабель USB.

Примеры

- **Случай 1: Передача данных взвешивания посредством клавишной операции**
  Режим вывода данных весов: Клавишный режим (заводская установка), dout, prt 0
  После нажатия клавиши [PRINT] происходит передача данных взвешивания. Это основное использование.

- **Случай 2: Передача стабильных данных взвешивания**
  Режим вывода данных весов: Режим автопечати A и B, dout, prt 1 and 2
  Данные взвешивания передаются после помещения образца и загорания индикатора стабилизации [O]. Режим полезен при повторении взвешивания.

- **Случай 3: Transmitting the weighing data periodically**
  Режим вывода данных весов: Режим интервалов, dout, prt 3, data 1 and int
  Данные взвешивания передаются периодически.
  Время интервала: 2, 5, 10, 30 секунд, 1, 2, 5, 10 минут.

17.3. Команды

17.3.1. Список команд

Примечание **К команде добавляется разделитель, который определяется пунктом "**Sif, CrIf**" таблицы функций, и посылается на весы.**

Команды запроса данных взвешивания	
C	Отменяет команду S или SIR.
Q	Запрашивает данные взвешивания незамедлительно.
S	Запрашивает данные взвешивания после стабилизации.
SI	Запрашивает данные взвешивания незамедлительно.
SIR	Запрашивает данные взвешивания постоянно.

Команды управления весами			
CAL	Аналогична клавише [CAL].	Калибровка с использованием внутренней массы.	
OFF	Выключает дисплей.		
ON	Включает дисплей.		
P	Аналогична клавише [ON:OFF].	Включает/выключает дисплей.	
PRT	Аналогична клавише [PRINT].		
R	Аналогична клавише [RE-ZERO].	Обнуляет дисплей.	#1
RNG	Аналогична клавише [RANGE].	Изменяет минимальное отображение.	
TR	Определение массы тары.	Отменяет массу контейнера.	#1
TST	Проводит калибровочный тест.	Калибровочный тест с использованием внутренней гири.	
U	Аналогична клавише [MODE].	Изменение единицы измерений.	

Команды запроса данных		
?ID	Запрашивает идентификационный номер.	
?PT	Вводит массу тары.	#1
?SN	Запрашивает серийный номер весов.	
?TN	Запрашивает название модели весов.	

Команды установки данных		
PT:***.**** ␣␣ g	Устанавливает значение массы тары.	#1

#1 □ Команда R принимает точку за нулевую и обнуляет дисплей.

□ Команда TR убирает массу тары, если отображаемое значение больше нуля.
Отменённая масса тары может быть прочтена командой ?PT.

□ Команда PT:***.**** ␣␣ g устанавливает значение массы тары в цифровом виде.
Пример этой команды устанавливает отрицательное целевое значение и заполняет образцом до обнуления дисплея. За более подробной информацией обратитесь к странице 77.

Step 1 Разместите контейнер.

Step 2 Обнулите дисплей командой R.

Step 3 Установите целевое значение, используя команду PT.

17.3.2. Код подтверждения и коды ошибок

Когда параметр "Функция последовательного интерфейса (Sif)" установлен в "ErCd on", весы выводят код <AK> или код ошибки для каждой команды следующим образом:

<AK> (06h) Подтверждение в коде ASCII.

□ Когда весы получают команду запроса данных и не могут её выполнить, они возвращают код ошибки (EC, Exx).
Когда весы получают команду запроса данных и могут её выполнить, они возвращают данные.

□ Когда весы получают управляющую команду и не могут её выполнить, они возвращают код ошибки (EC, Exx).
Когда весы получают управляющую команду и могут её выполнить, они возвращают код подтверждения.

<AK> (06h) Подтверждение в коде ASCII.

Следующие из управляющих команд возвращают код подтверждения как при получении команды, так и после её выполнения. Если команда не может быть правильно выполнена, весы возвращают код ошибки (EC, Exx). Эта ошибка может быть определена при помощи команды CAL. xx – номер кода ошибки.

CAL	(Команда калибровки с использованием внутренней массы)
ON	(Команда включения дисплея)
P	(Команда включения/выключения дисплея)
R	(Команда обнуления)
TR	(Команда взвешивания)
TST	(Команда проверки калибровки)

□ Если произошла ошибка соединения из-за внешней помехи или ошибка чётности из-за ошибки передачи, весы возвращают код ошибки (EC, Exx). В таком случа пошлите команду ещё раз. xx – номер кода ошибки.

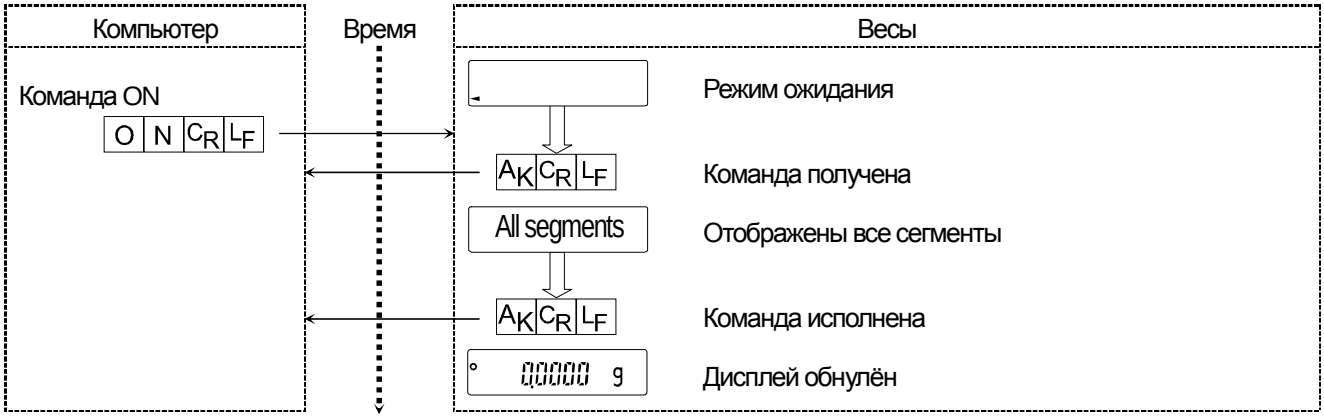
17.3.3. Установки, относящиеся к RS-232C

Касаемо RS-232C, весы имеют две функции: "Вывод данных (dout)" и "Последовательный интерфейс (Sif)". Установите каждую функцию по необходимости.

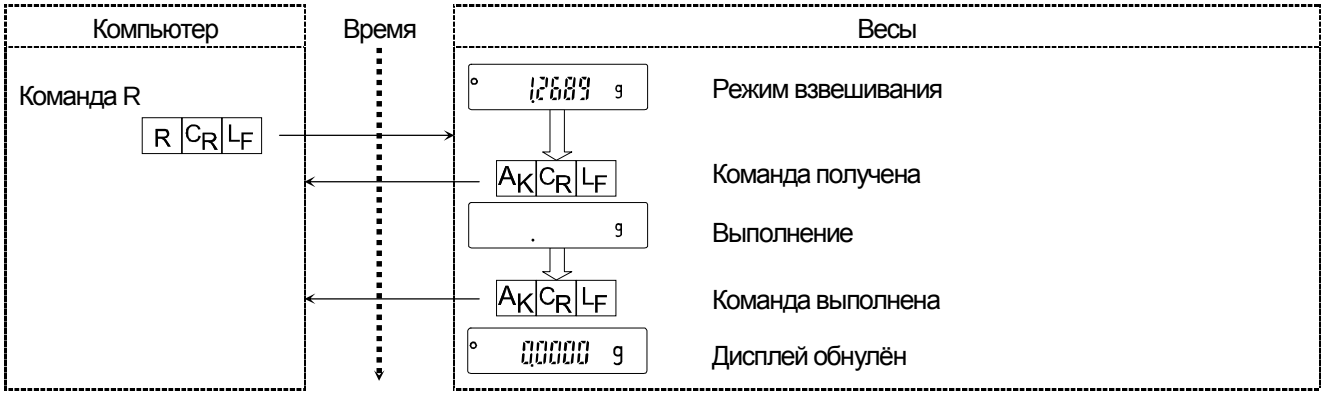
17.3.4. Примеры команд

Этот пример использует "ErCd on" из "Sif" так, что выводится код <AK> (06h).

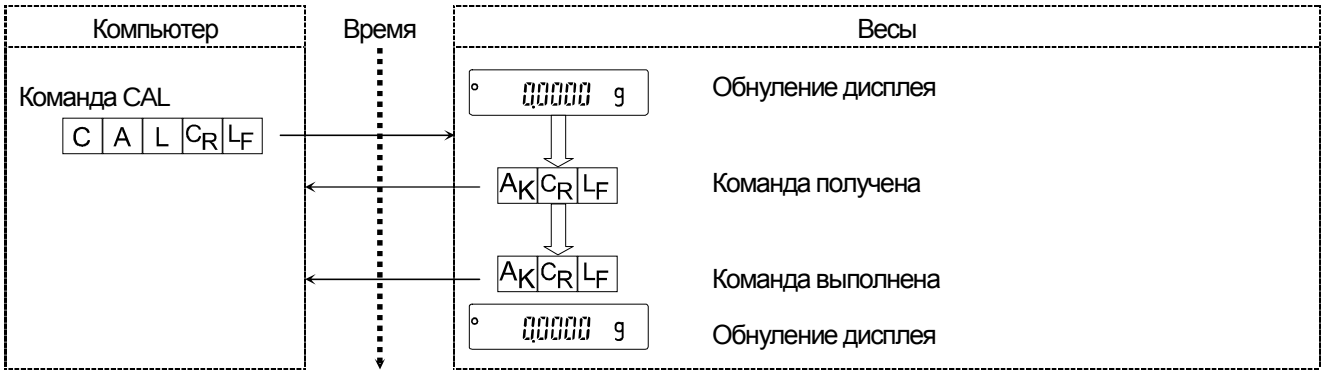
Команда ON (включение весов)



Команда R (обнуление дисплея)

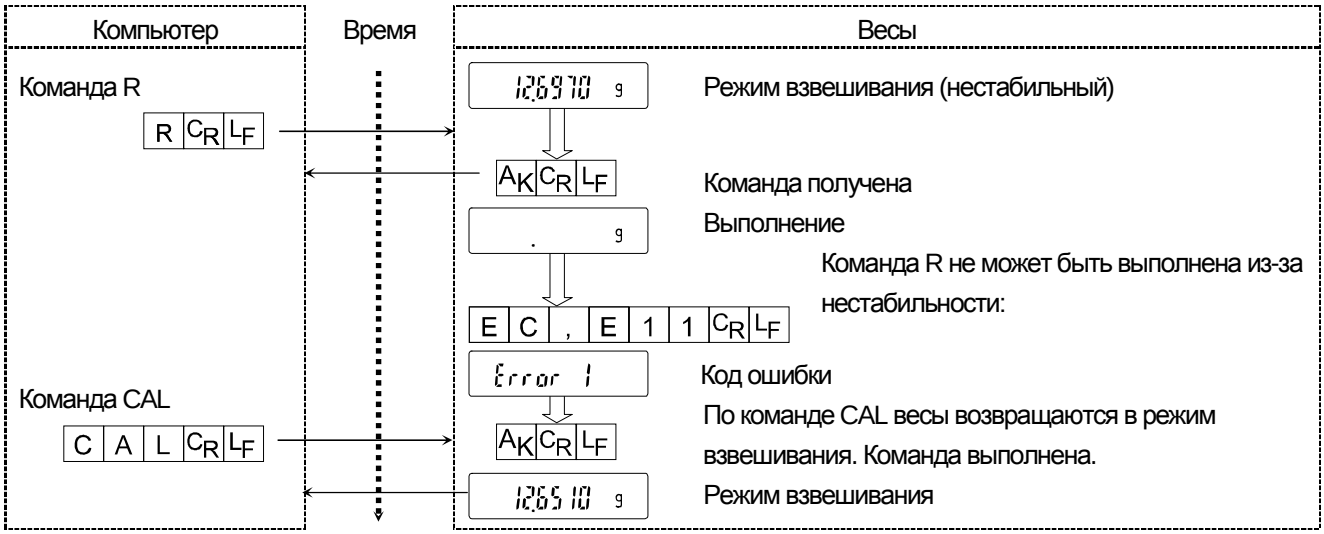


Команда CAL (Калибровка с использованием внутренней массы)



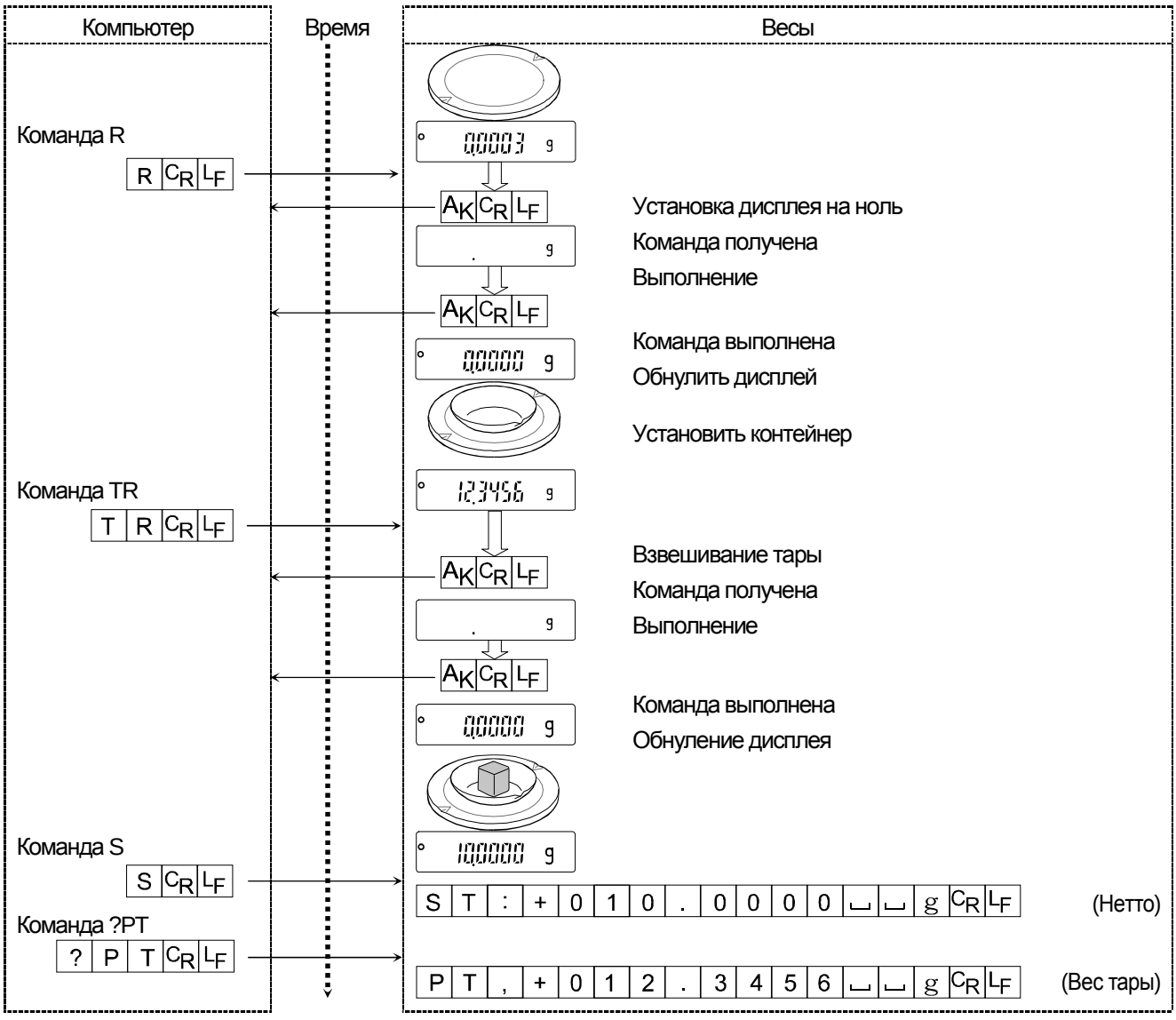
Код ошибки

Это пример ошибочного использования команды R. Используется "ErCd on". Весы возвращают код ошибки, если полученная команда не может быть успешно выполнена.



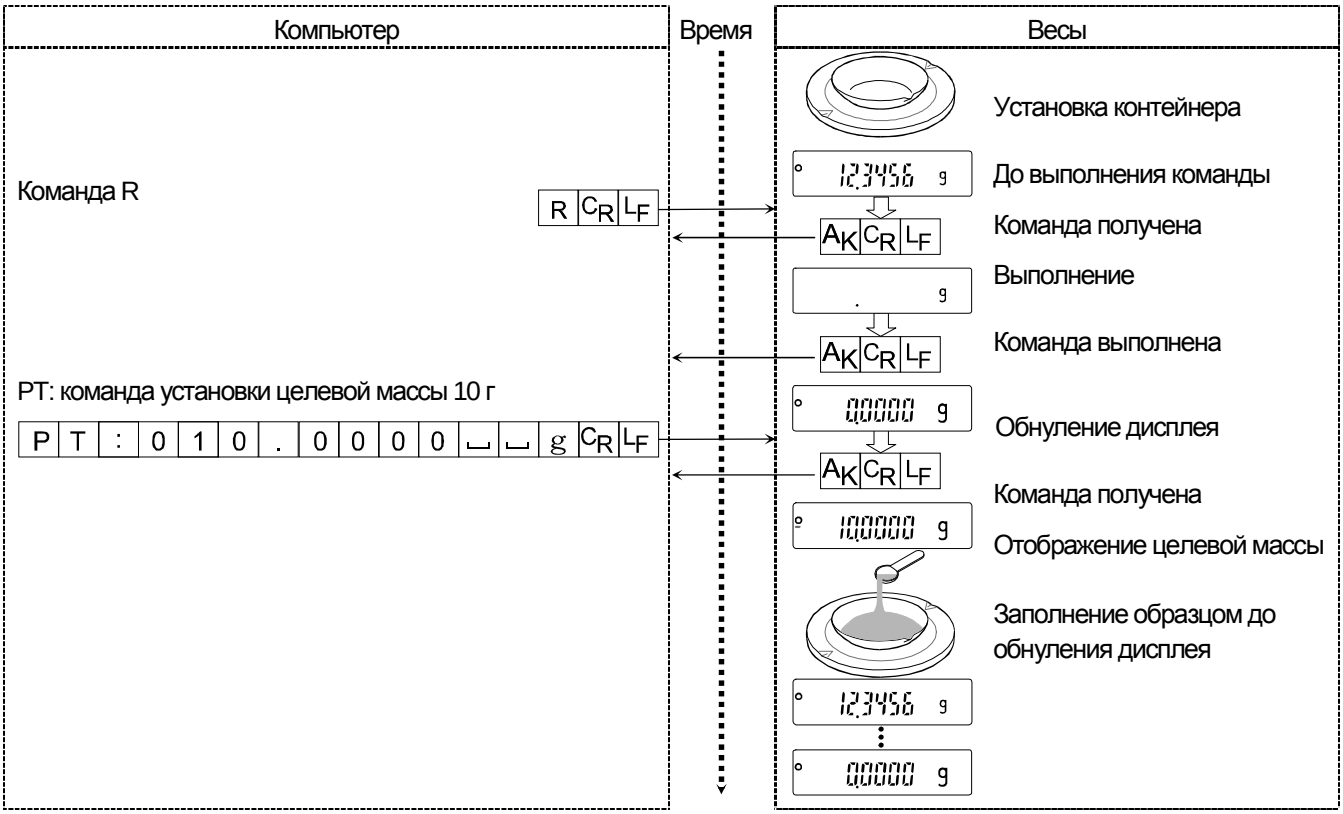
Взвешивание с тарой

Этот пример использует "ErCd on" из "Sif" так, что выводится код <AK> (06h).



Установка отрицательного целевого значения и заполнение образцом до обнуления дисплея

Этот пример использует "ErCd on" из "Sif" так, что выводится код <AK> (06h).

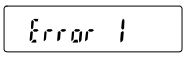
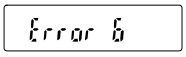
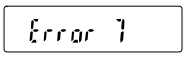
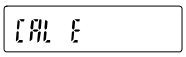
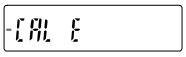
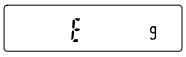
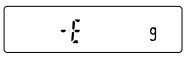
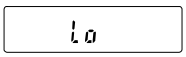
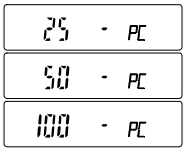


18. Обслуживание

18.1. Уход за весами

- Чистите весы безворсовой тканью, смоченной тёплой водой с мягкодействующим моющим средством.
- Не используйте органические растворители для чистки весов.
- Не разбирайте весы. Свяжитесь с местным посредником A&D, если весы нуждаются в обслуживании или ремонте.
- Используйте оригинальный упаковочный материал при транспортировке.
- Следуйте пункту "3**. Меры предосторожности**" при работе с весами.

18.2. Коды ошибок

Отображение	Код	Описание
	EC,E11	**Ошибка устойчивости** Весы не могут стабилизироваться из-за проблемы во внешней среде. Проверьте вокруг чаши весов. Предотвратите влияние на весы вибрации, циркуляции воздуха, изменений температуры, статического электричества и магнитных полей. Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.
	EC,E16	**Ошибка внутренней гири** Применение внутренней гири не принесло ожидаемого изменения значения массы. Убедитесь, что на чаше ничего нет, и повторите операцию взвешивания сначала.
	EC,E17	**Ошибка внутренней гири** Механизм применения внутренней гири не функционирует должным образом. Повторите операцию взвешивания сначала.
	EC,E20	**Ошибка калибровочного веса** Калибровочный вес слишком тяжёлый. Уточните значение калибровочной массы. Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.
	EC,E21	**Ошибка груза калибровки** Калибровочный груз слишком лёгкий. Уточните значение калибровочной массы. Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.
		**Ошибка перегрузки** На чашу был помещён образец тяжелее предельной массы для данных весов. Уберите образец с чаши.
		**Ошибка чаши весов** Значение массы слишком мало. Убедитесь в том, что чаша установлена должным образом и откалибруйте весы.
		**Ошибка массы образца** Весы не могут сохранить значение для образца в режиме счёта или в режиме процентов, поскольку образец слишком лёгкий. Используйте больший образец.
		**Ошибка единицы массы** Единица массы в режиме счёта слишком мала. Сохранение значения и использование его в расчётах вызовет ошибку счёта. Добавьте образцы до достижения заданного числа и нажмите клавишу [PRINT].

Отображение Код	Описание
	Нажатие клавиши [PRINT] без добавления образцов переведёт весы в режим счёта. Но для точного счёта убедитесь в добавлении образцов.
CAL 0	**Ошибка нуля автоматической регулировки чувствительности** Автоматическая регулировка чувствительности не может быть произведена, так как что-то лежит на чаше. Очистите чашу. Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.
CAL nG (Check NG)	**Ошибка нестабильности автоматической регулировки чувствительности** Автоматическая регулировка чувствительности не может быть произведена, так как значение массы нестабильно. Проверьте внешние условия, такие как тяга, вибрация и магнитные поля, также проверьте чашу весов. Нажмите клавишу [CAL] для возврата в режим взвешивания.
rtc PF	**Ошибка батареи часов** Резервная батарея часов разряжена. Нажмите любую клавишу и установите время и дату. Функция часов и календаря будет продолжать нормальную работу, пока весы будут подключены к электросети. При частом появлении данной ошибки свяжитесь с местным посредником A&D.
FUL (Мигает)	**Память заполнена** Количество данных взвешивания в памяти достигло максимума. Удалите данные из памяти для сохранения новых данных. За деталями обратитесь к разделу "12**. Память данных**".
FUL (Светится)	**Память заполнена** Количество данных калибровки и проверки калибровки в памяти достигло максимума (50 записей). Данные будут удалены автоматически для сохранения новых данных. За деталями обратитесь к разделу "12**Ошибка! Источник ссылки не найден.. Память данных** ".
CLr	**Ошибка типа памяти** Заданный в таблице функций тип памяти не совпадает с типом сохранённых данных. За деталями обратитесь к разделу "12**Ошибка! Источник ссылки не найден.. Память данных** ".
Err	**Ошибка данных памяти** С сохранёнными данными происходит фатальная ошибка. Для использования функции памяти удалите все старые данные, устранив ошибку. За деталями обратитесь к разделу "12.1**Ошибка! Источник ссылки не найден. Примечания об использовании памяти данных**".
EC,E00	**Ошибка коммуникации** При обмене сообщениями произошла ошибка протокола. Проверьте формат, скорость обмена и чётность.
EC,E01	**Ошибка неизвестной команды** Получена неизвестная команда. Проверьте команду.

Отображение Код	Описание
EC,E02	**Не готов** Полученная команда не может быть выполнена. Например: □ Весы получили команду "Q", но не в режиме взвешивания. □ Весы получили команду "Q" в момент выполнения команды обнуления. Отрегулируйте время задержки между командами.
EC,E03	**Ошибка таймаута** Если параметр таймаута установлен в "t-Up on", а весы не получили следующий символ команды в течение лимита времени в 1 с. Проверьте коммуникацию.
EC,E04	**Ошибка лишних символов** Весы получили лишние символы в команде. Проверьте команду.
EC,E06	**Ошибка формата** Команда включает неверные данные. Пример: □ Данные численно неверны. Проверьте команду.
EC,E07	**Ошибка задания параметров** Полученные данные выходят за рамки диапазона допустимых для весов значений. Проверьте диапазон параметров команды.
Другой код ошибки	Если одна из описанных ошибок не может быть исправлена или показываются другие ошибки, свяжитесь с местным посредником A&D.

18.3. Другое изображение

Когда индикатор мигает, требуется автоматическая самокалибровка. Индикатор мигает, когда весы определяют изменение температуры внешней среды. Если весы не используются несколько минут при мигающем индикаторе, они производят автоматическую самокалибровку. Период мигания зависит от среды выполнения.

Совет

Весы могут использоваться с мигающим индикатором. Однако мы советуем произвести автоматическую самокалибровку для точных измерений.

18.4. Поверка

Поверка осуществляется по приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».
Основные средства поверки: гири, соответствующие классу точности E1, E2 по ГОСТ OIML R 111-1-2009.
Идентификационные данные и способ идентификации программного обеспечения представлены в разделе 16 настоящего руководства по эксплуатации.
Межповерочный интервал - 1 год

18.5. Проверка рабочих характеристик и условий работы весов

Весы являются точным инструментом. Если неадекватны условия работы или способ работы, точное взвешивание не может быть произведено. Поместите образец на чашу и снимите с неё, повторите это несколько раз. Если есть вероятность того, что значения не повторяются или весы работают неправильно, проверьте их согласно описанию ниже. Если неправильная работа повторяется после проверки, свяжитесь с местным посредником A&D для ремонта.

Проверка правильности метода взвешивания или условий внешней среды

Внешняя среда

- □ Достаточно ли прочен стол для взвешивания?
- □ Ровно ли установлены весы?
- □ Отсутствуют ли циркуляция воздуха и вибрации?
- □ Присутствует ли источник сильного электрического или магнитного шума (например, мотор) возле весов?

Метод взвешивания

- □ Касается ли край чаши чего-либо? Верно ли установлена сборка чаши?
- □ Была ли нажата клавиша [RE-ZERO] до помещения образца на чашу?
- □ Помещён ли образец в центр чаши?
- □ Установлено ли кольцо точного диапазона для взвешивания с минимальной массой в 0,01 мг для **BM-252G**?
- □ Установлено ли кольцо точного диапазона и малое кольцо точного диапазона для взвешивания с минимальной массой в 0,001 мг для **BM-22G** и **BM-22G**?
- □ Были ли весы откалиброваны с использованием внутренней гири (калибровка в одно касание)?
- □ Прогревались ли весы в течение часа до взвешивания?

Образец и контейнер

- □ Абсорбировал ли образец большое количество влаги или терял влагу из-за температуры и влажности внешней среды?
- □ Была ли выровнена температура контейнера и температура внешней среды?
- □ Заряжен ли образец статическим электричеством?
- □ Образец из магнитного материала типа железа? Существуют меры предосторожности относительно взвешивания магнитных материалов.

Проверка правильности функционирования весов

- □ Проверьте функционирование весов, используя внешний груз. Убедитесь, что груз помещён в центр чаши весов.
- □ Проверьте повторяемость, линейность и калибровку весов, используя внешние грузы известных масс.

18.6. Запрос ремонта

Если весы нуждаются в обслуживании или ремонте, свяжитесь с местным представителем компании A&D. Весы являются точным инструментом. Обходитесь с ними максимально бережно и соблюдайте следующее во время транспортировки весов.

- □ При транспортировке используйте оригинальный упаковочный материал.
- □ Выньте чашу, штатив, кольца и пылезащитную пластину из главного блока.

19. Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Модификация весов					
	BM-20G	BM-22G	BM-252G	BM-200G	BM-300G	BM-500G
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	I					
Максимальная нагрузка, Max, г	22	5,1/22	250	220	320	520
Минимальная нагрузка, Min, мг	100	100	100	100	100	100
Действительная цена деления, d, мг	0,001	0,001/0,01	0,01	0, 1	0, 1	0, 1
Поверочный интервал, e, мг	1	1	1	1	1	1
Число поверочных интервалов (n)	22000	5100/22000	250000	220000	320000	520000
Диапазон уравновешивания тары, г	100% Max					
Диапазон температуры (п. 3.9.2.2. ГОСТ OIML R 76-1-2011), ℃	От плюс 15 до плюс 25					
Электрическое питание – от сети переменного тока с параметрами: Напряжение, В Частота, Гц	 От 187 до 242 От 49 до 51					
Габаритные размеры весов, мм, не более	259x466x326					

20. Спецификация производителя

		BM-20G	BM-22G	BM-252G	BM-500G	BM-300G	BM-200G
Предел взвешивания		22 г	22 г 5,1 г	250 г	520 г	320 г	220 г
Максимальное показание		22,000084 г	22,00008 г *1 5,100009 г	250,00084 г	520,0084 г	320,0084 г	220,0084 г
Минимальное показание		0,001 мг	0,01 мг 0,001 мг	0,01 мг	0,1 мг		
Повторяемость (Стандартное отклонение)		*2 0,0025 мг	0,01 мг *2 0,004 мг	*3 0,03 мг	0,2 мг		0,1 мг
Линейность		±0,010 мг	±0,02 мг ±0,010 мг	±0,10 мг	±0,5 мг	±0,3 мг	±0,2 мг
Время стабилизации (Типичное при FAST)		Примерно 10 с	Примерно 8 с		Примерно 3,5 с		
Отклонение чувствительности		±2 промилле/℃ (10 ℃ – 30 ℃, Автоматическая самокалибровка: выкл.)					
Условия эксплуатации		5 ℃ – 40 ℃, 85 % относительной влажности или меньше (без конденсации)					
Скорость обновления		5 раз/с or 10 раз/с					
Режим счёта	Минимальная единица массы	0,1 мг					
	Количество образцов	10, 25, 50 или 100 штук					
Режим вычисления процентов	Минимальная масса, принимаемая за 100%	1 мг		10 мг			
	Минимальное показание	0,01%, 0,1%, 1% (Зависит от сохраненной контрольной массы)					
Интерфейс		USB и RS-232C с ПО Windows Communication Tools (WinCT)					
Масса внешнего калибровочного груза		20 г 10 г 5 г 2 г 1 г	20 г 10 г 5 г 2 г 1 г	200 г 100 г 50 г 20 г 10 г	500 г 300 г 200 г 100 г 50 г	300 г 200 г 100 г 50 г	200 г 100 г 50 г
Чаша весов		Ø25 мм, Взвешивание фильтров: Ø50, Ø95 мм		Ø90 мм			
Внешние габариты		259 (Д) x 466 (Ш) x 326 (В) мм					
Электропитание и тип сетевого адаптера		Потребляемая мощность: около 30ВА (подаётся на сетевой адаптер) Убедитесь в том, что тип адаптера соответствует напряжению местной сети и типу розетки					
Масса		Примерно 10 кг					

□ Условия эксплуатации не включают чрезмерные изменения температуры внешней среды, влажность, вибрацию, циркуляцию воздуха, магнитные поля и статическое электричество.

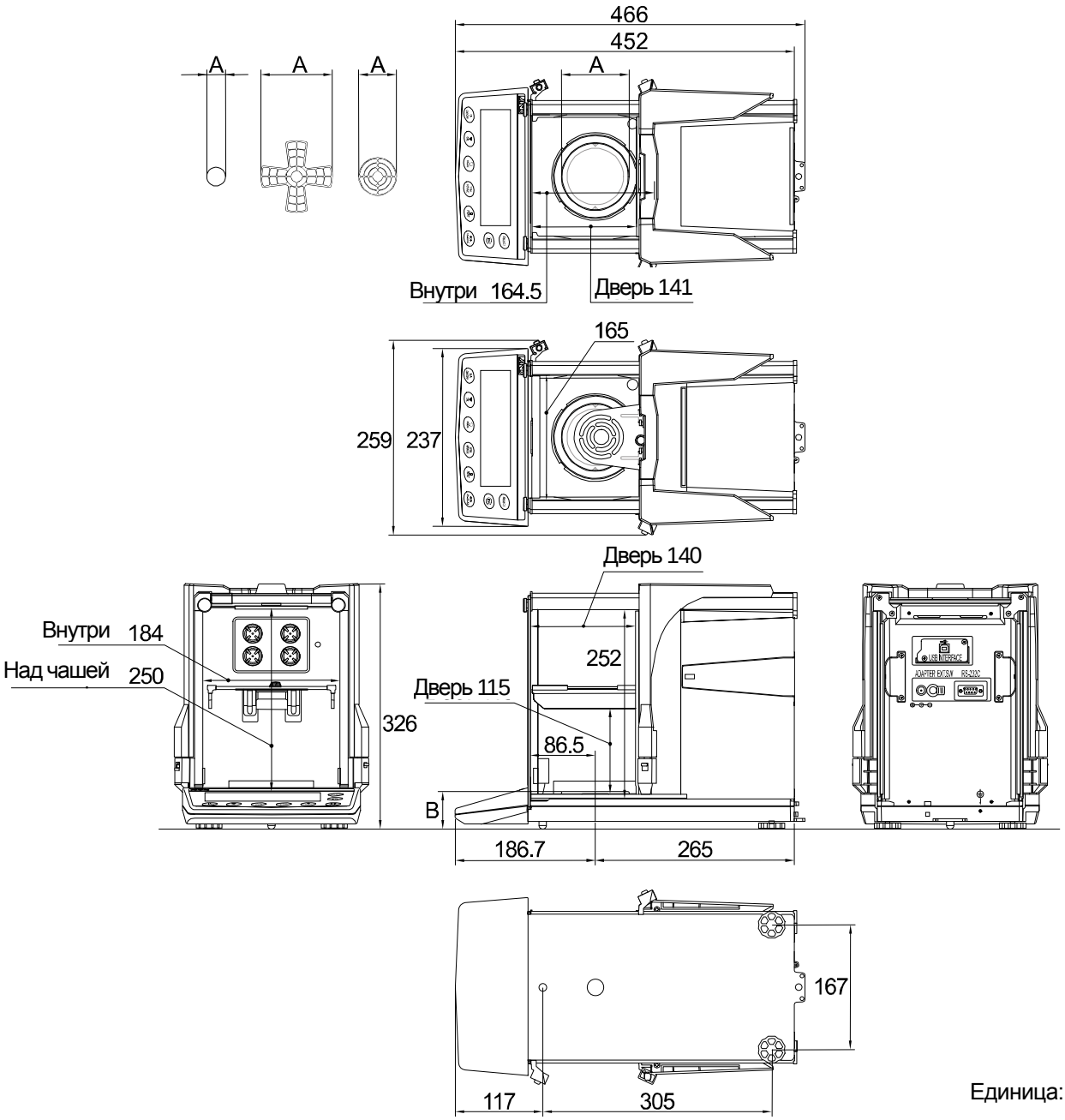
□ Внутренняя гиря может изменяться из-за коррозии или других повреждений, вызванных средой эксплуатации или старением. Периодически проверяйте внутреннюю гирю и при необходимости корректируйте её значение.

*1 При помещении тары массой в пределах стандартного диапазона при использовании точного диапазона, образец может быть взвешен с высокой точностью.

*2 Повторяемость для 1 грамма в пределах взвешивания.

*3 Повторяемость для 100 грамм в пределах взвешивания.

20.1. Внешние габариты

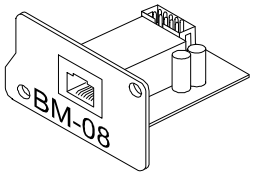


Единица: мм

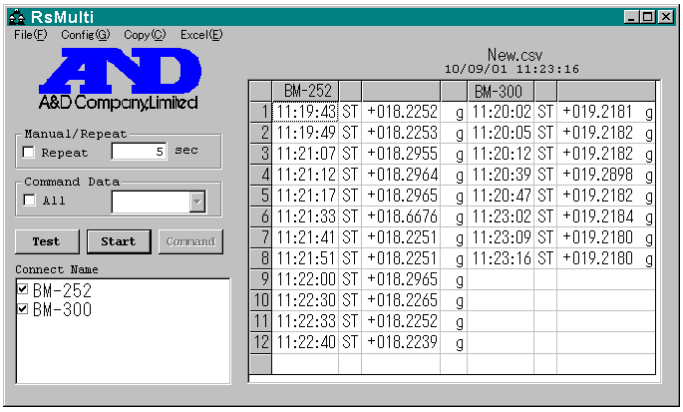
	A: Диаметр чаши весов	B: Высота чаши весов
BM-20G, **BM-22G**	Чаша весов: Ø25 Чаша весов к фильтру: Ø50, Ø95	54
BM-200G, **BM-300G** **BM-500G**, **BM-252G**	Чаша весов: Ø90	50

20.2. Дополнительное и периферийное оборудование

Интерфейс Ethernet GH-08

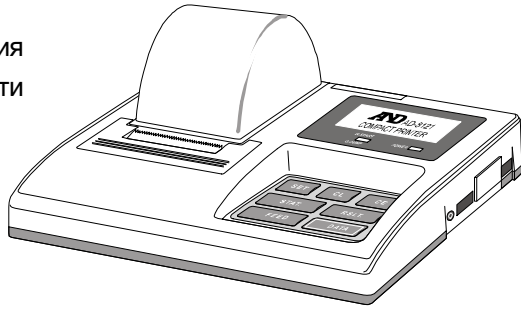


- Интерфейс для подключения к локальной сети.
- Дополнительно: коммуникационное ПО "WinCT-Plus".
  - ПО может получать данные от нескольких весов, подключенных к локальной сети.
  - ПО может управлять данными весами при помощи команд.
  - ПО может получать данные, передаваемые весами.
    Пример: при нажатии клавиши весов [PRINT] возвращаемые весами данные получает компьютер.
  - Сохранённые данные могут использоваться в Microsoft EXCEL (если установлен).



Принтер AD-8121B

- Компактный матричный принтер
- Статистическая функция, функция часов и календаря, функция интервальной печати, функция графической печати, режим печати содержимого памяти
- 5 x 7 точек, 16 символов в строке
- Бумага (AX-PP143, 45 (Ш) x 50 (Д) мм , ø65 мм)
- Сетевой адаптер или щелочная батарея



Набор определения плотности AD-1653

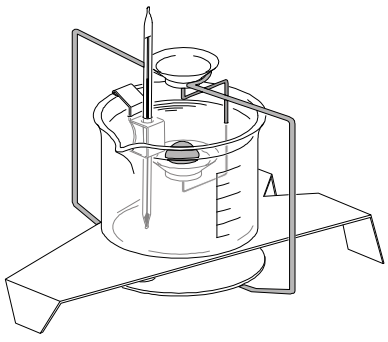
Меры предосторожности

- **BM-20G и BM-22G не могут использовать этот набор.**

$$\frac{\text{Масса в воздухе}}{\text{Масса в воде} - \text{Масса в воздухе}} \times \text{плотность воды} = \text{плотность образца}$$

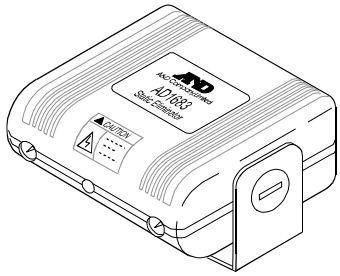
Пример $\dfrac{10.0000\ \text{г}}{10.0000\ \text{г} - 9.5334\ \text{г}} \times 0.9970\ \text{г/см}^3 = 21.4\ \text{г/см}^3$

Температура	Плотность воды
0℃	0,99984 г/см^3
10℃	0,99970 г/см^3
20℃	0,99820 г/см^3
30℃	0,99565 г/см^3



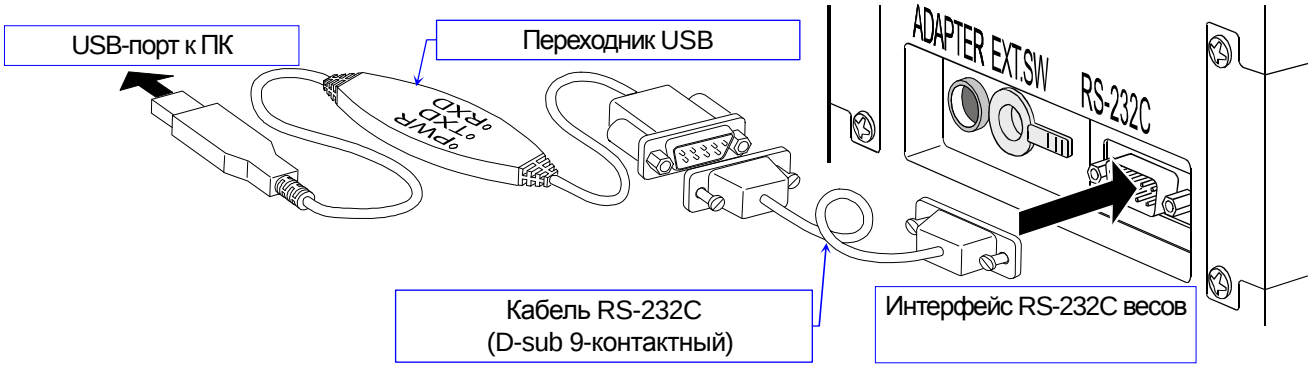
Устройство для снятия электростатического заряда AD-1683

- Средство способно снимать статическое электричество с заряженного образца.
- Средство не использует вентилятор и может применяться для точного взвешивания порошков.



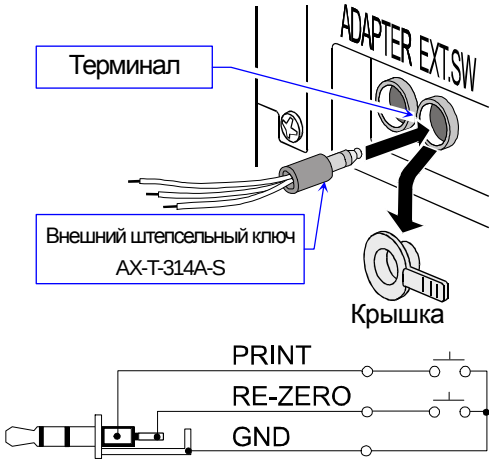
Переходник AX-USB-9P-EX USB

- Добавляет в ПК COM-порт.
- Позволяет осуществлять двустороннюю связь между ПК и весами, если установлен драйвер USB.
- Может использовать ПО последовательной коммуникации типа WinCT на ПК без COM-портов.
- Для подключения переходника USB к весам предоставляется кабель RS-232C.



Внешний штепсельный ключ AX-T-314A-S

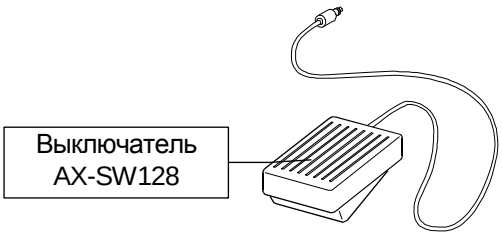
- Штепсельный ключ производит операции, аналогичные нажатию на клавиши RE-ZERO и PRINT. Он даёт возможность удалённого управления весами при помощи внешнего выключателя.
- Данная операция должна заземлить линию PRINT или RE-ZERO как минимум на 100 мс.



Педальный выключатель AX-SW128

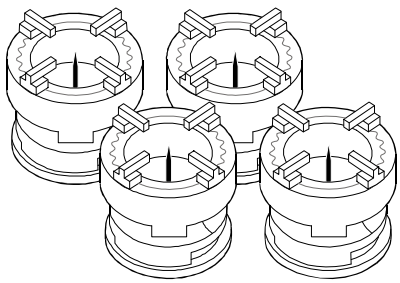
- Выключатель может подключаться к перемычке внешнего ключа и использоваться для нажатия на клавиш RE-ZERO или PRINT.

Примечание Для использования педального выключателя предварительно подготовьте AX-SW128 и AX-T-314A-S.



Блок электродов устройства для снятия электростатического заряда AX-BM-NEEDLESET

- Используйте данный блок электродов для замены частей во встроенном в весы устройстве для снятия электростатического заряда.
- Заменяйте одновременно все 4 элемента.
- Для замены обратитесь к разделу "**7.5. Встроенное устройство для снятия электростатического заряда**".



Другое дополнительное оборудование

Код заказа	Наименование и описание
AD-1670	**Анти-вибрационный стол** □ Около 24кг, искусственный камень (Терраццио). □ Используйте этот стол, если нестабильность взвешивания обусловлена вибрацией пола. □ Используйте дистанционный пульт управления AD-8922, чтобы избежать ошибки взвешивания из-за незначительного наклона стола, который может быть вызван нажатием на клавишу.
AD-1682	**Аккумуляторная батарея** □ Это дополнительное оборудование позволяет использовать весы в местах, где электросеть недоступна.
AD-1684	**Измеритель электростатического поля** □ Это дополнительное оборудование измеряет статический заряд образца, тары или периферийного оборудования и отображает результат. Если обнаружен заряд, снимите его при помощи устройства для снятия электростатического заряда AD-1683.
AD-1688	**Устройство регистрации данных** □ При подключении к весам интерфейса RS-232C AD-1688 может сохранять данные, если невозможно использовать компьютер.
AD-1689	**Пинцет для калибровочного груза** □ Пинцет используются при калибровке весов с использованием внешнего груза.
AD-8526	**Преобразователь LAN** □ Это дополнительное оборудование может использоваться для подключения интерфейса RS-232C весов к сетевому порту компьютера Ethernet (LAN). Это позволяет управлять весами с компьютера, подключенного к локальной сети.
AD-8920A	**Удалённый дисплей** □ Это дополнительное оборудование может быть присоединена к весам через интерфейс RS-232C.
AD-8922A	**Дистанционный пульт** □ Эта приставка может быть присоединена к весам через интерфейс RS-232C и удалённо управлять ими. □ Доступны различные варианты, такие как вывод устройства сравнения или аналоговый вывод.
AX-MX-36	**Пинцеты для взвешивания фильтров** 2 штуки

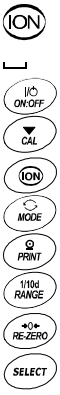
21. Определения/Предметный указатель

21.1. Определения

Калибровка	Настройка точности взвешивания весов.
Калибровочный груз	Масса, используемая для калибровки.
Номер данных	Номера, присваиваемые последовательно при сохранении данных взвешивания.
Разряд	Минимальное доступное значение веса. В случае весов, один разряд – это минимальная масса, которая может быть отображена.
Внешняя среда	Внешние условия вроде вибрации, тяги, температуры, статического электричества и магнитных полей, которые влияют на взвешивание.
Внешний груз	Ваш груз.
GLP	Стандарт Good Laboratory Practice.
GMP	Стандарт Good Manufacturing Practice.
Внутренняя гиря	Встроенная калибровочная гиря.
ISO	International Organization for Standardization
Повторяемость	Вариация измеренных результатов, полученных при повторяющемся помещении и снятии с чаши весов одной и той же массы. Обычно выражается стандартной девиацией. Пример: Стандартная девиация = 1 разряд: Это означает, что измеренные описанным выше способом значения различаются на ±1 разряд с частотой около 68%.
Обнуление	Установка дисплея на 0.
Отклонение чувствительности	Эффект, который оказывает изменение температуры на данные взвешивания. Выражается как температурный коэффициент. Пример: Температурный коэффициент = 2 промилле/℃: Если загружено 10 г и температура изменяется на 10℃, изменения следующие: 0,0002%/℃ x 10℃ x 10 г = 0,0002 г
Время стабилизации	Время между помещением образца на чашу весов и загоранием индикатора стабилизации с отображением измеренной массы.
Тара	Используется для исключения массы контейнера из данных взвешивания. Обычно указывает операцию помещения контейнера на чашу весов и обнуления дисплея.
Целевая масса	Внешний груз, используемый для проверки калибровки.
Нулевая точка	Контрольная точка взвешивания. Обычно указывает значение, отображаемое при отсутствии груза на весах.

21.2. Предметный указатель

% Единица режима вычисления процентов....24
O Left, Upper, Lighting, Индикатор стабилизации....13, 20, 36
◄ Left, Upper, Lighting, Индикатор обработки....13, 28
Left, Upper, Blinking, Режим измерения плотности....13
◄ Left, Lower, Lighting, Индикатор режима ожидания....13
Left, Lower, Blinking, Необходим. калибровки....13, 29, 74
door Right, Upper, Lighting, Стеклянная дверца....20
in Right, Upper, Lighting, Режим интервалов, Ожидание....13, 55
in Right, Upper, Blinking, Режим интервалов, Действие....13, 55
RESPONSE FAST MID. SLOW Индикатор ответа....13


ION....25
␣ Пробел....45, 46, 49, 50 - 53
ON:OFF....13
CAL....13, 36
ION....13, 25
MODE....13, 14, 18
PRINT....13, 36
RANGE....13, 36
RE-ZERO....13, 36
SELECT....13

Сетевой адаптер....6, 7, 9, 10, 12
ACAI....23
AD-1653 Набор определения плотности....78
AD-1670 Антивибрационный стол....80
AD-1682 Аккумуляторная батарея....80
AD-1683 Устройство для снятия электростатич. заряда....78
AD-1684 Измеритель статического поля....80
AD-1688 Устройство регистрации данных....4, 6, 80
AD-1689 Пинцеты для калибровочного груза....6, 80
AD-8121B Принтер....49 - 53, 64, 78
AD-8526 Конвертор LAN....80
AD-8920A Удалённый дисплей....80
AD-8922A Удалённый пульт управления....80
Подъемная сила воздуха....11
Код AK....68 - 71
Противокражевое устройство....7
ap-b Автопечать разности....38, 41, 64
ap-p Автопечать полярности....38, 41, 64
ar-d Обнуление после вывода....39, 41
at-f Автоподача....39, 64
Автоматическое включение дисплея....38, 41
Автоподача....39
Автопечать....38, 41
AX-BM-NEEDLESET Электроды....79
AX-MX-36 Пинцет....6, 80
AX-SW128 Педальный выключатель....79
AX-T-314A-S Внешний штепсельный ключ....79
AX-USB-9P Конвертер USB....79
basfnc Внешняя среда и дисплей....36, 38
Baud rate Скорость передачи....39, 63
beep сигнал....38
Лучшее условие....10
BM-08 Интерфейс Ethernet....4, 78
bp5 Скорость передачи....39, 64
Противосквозняковое кольцо....6, 8
btpr Бит данных, бит чётности....39, 64
Спиртовой пузырьковый уровень....7 - 9
Cal Автоматическая самокалибровка....29
Cal e Ошибка калибровки. Слишком тяжело....72
-Cal e Ошибка калибровки. Слишком легко....72
Cal in Калибровка в одно касание....29, 49
Калибровка....28, 81
  Автоматическая самокалибровка....28, 29, 34, 74
  Калибровка с внешним грузом....34
  Корректировка значения внутренней гири....28, 33, 34, 40
  Калибровка в одно касание....28, 29, 34
Отчёт о калибровке....28, 29, 31, 49, 51, 54
Калибровочный тест
  Калибровочный тест с внешним грузом....28, 32
  Калибровочный тест с внутренней гирей....28, 30, 31
Отчёт калибровочного теста....30, 32, 50, 52, 54
Calout Калибровка с внешним грузом....31, 51
CC out Ккалибровочный тест....32, 52
CC in Ккалибровочный тест....30, 50
CH 0 CHECK 0....26, 72
CH ng CHECK NG....26, 72
Cl adj Часы....38, 44, 47
Clear Удалить данные из памяти....57, 58
Функция часов....76, 78
Clr Инициализация весов....35, 54, 58
Clr Ошибка памяти....72
Clr go Инициализация, Осуществить....35, 54, 57, 58
Clr no Инициализация, Отмена....35, 54, 57, 58
Команда....67, 69 - 71
Функция связи....76
Cond Условие....26, 27, 38, 40
CR Возврат каретки....45, 49 - 53
Crlf Разделитель....39, 64, 67
C5 in Коррекция внутренней массы....33, 40
-d- Данные взвешивания....54, 57
d 1.0000 Начальная плотность....61
data Память данных....38, 54 - 56, 58
Биты данных....39
Биты данных и биты чётности....63
Формат данных....39, 42 - 46
Память данных....38, 54, 76

Функция памяти данных ... 13, 54
Номер данных ... 13, 39, 44, 55, 81
Вывод данных ... 39
Режим вывода данных ... 38, 41, 42
Пауза вывода данных ... 39
Дата ... 13, 39, 44, 47
d-dt Датчик дверей ... 40
Десятичная точка ... 38, 41, 44
Измеритель плотности ... 40, 78
Плотность ... 4, 60 - 62, 78
Режим плотности ... 13, 60
Разряд ... 81
Размеры ... 76
Коронирующий разряд ... 25, 79
Крышка дисплея ... 6, 7
Скорость обновления дисплея ... 38, 41
d-no Номер данных ... 39, 56, 64
door Функция датчика двери ... 40
Функция положения дверей ... 40
dout Вывод данных ... 38, 39, 41, 42, 64
d5 fnc Функция вычисления плотности ... 40, 60
d-t Дата взвешивания с календарём ... 54, 57
Противопылевая пластина ... 6, 8
e Ошибка взвешивания. Слишком тяжёлый ... 72
-e Ошибка взвешивания. Слишком лёгкий ... 72
Блок электродов устройтсва для снятия электсростатического заряда ... 7, 25
Внешняя среда ... 3, 10, 11, 13, 75
ErCd AK, Код ошибки ... 40, 68 - 71
err Ошибка памяти данных ... 72
Код ошибки ... 40, 70, 72
Ethernet ... 4, 78
Внешняя перемычка ... 7, 79
Внешний штепсельный ключ AX-T-314A-S ... 79
FAST ... 26, 27
FCC ... 5
Кольцо точного диапазона ... 6, 8, 11
Педальный выключательAX-SW128 ... 79
fUl Память заполнена ... 55, 58, 72
Таблица функций ... 34, 36
Рукоятка стеклянной двери ... 7
glp Вывод GLP ... 49 - 53
GLP ... 29 - 32, 39, 48 - 53, 81
GMP ... 81
Заземление ... 10
Заземляющая клемма ... 7, 10
Hi5 Отчёт о калибровке ... 54, 58
id Задание идентификационного номера ... 40, 48
Идентификационный номер ... 39, 40, 44, 48
Влияние магнитных полей ... 10
Влияние статического электричества ... 10
info Вывод GLP ... 39, 49 - 53, 58
Запрещение ... 34
Инициализация ... 34, 35
int Время интервала ... 38
Интервальный режим in ... 4, 13, 38, 39, 42, 55
Время интервала ... 39
ion Время нейтрализации ... 40
Ion ... 25
ionfnc Функция нейтрализации ... 40
Рукоятка смыкания ... 7
Клавиша
Клавиша CAL ... 13, 36
Клавиша ION ... 13, 25
Клавиша MODE ... 13, 14, 18, 20, 36
Клавиша ON:OFF ... 13
Клавиша PRINT ... 13, 36
Клавиша RANGE ... 13, 36
Клавиша RE-ZERO ... 13, 20, 36
Клавиша SELECT ... 13
Работа клавиш ... 11, 13, 36
Idin Ввод плотности жидкости ... 40, 60, 61
Регулируемые ножки ... 7, 8, 9
LF Перенос строки ... 45, 49 - 53
Линейность ... 76
lo Ошибка массы образца ... 22, 72
Магнитный материал ... 4, 10, 59
Масса продукта ... 76
Максимальное отображение ... 76
MID. ... 26, 27
Минимальное отображение ... 76
Нейтрализация ... 25
Внешние условия работы ... 76
out Вывод отчёта ... 57, 58
out go Вывод отчёта, старт ... 57, 58
out no Вывод отчёта, отмена ... 57, 58
Подставка чаши ... 6, 8
Чётность ... 39, 63
Разрешение ... 34
pnt Десятичная точка ... 38, 41
p-on Возобновить функцию ... 38, 41
Энергоёмкость ... 76
Источник питания ... 10, 12, 76
Предварительная индикация калибровки ... 13, 29, 74
Индикатор обработки Лев., Верхн., Свет. ◄ ... 13
prt Режим вывода данных ... 38, 41, 42, 55, 64, 66
p5 Режим выбора функции ... 33, 34, 35
pU5e Пауза вывода данных ... 39, 64
reCall Формат отображания данных памяти ... 57
recend Завершающий блок вывода ... 53
Относиельная влажность ... 10, 76
Повторяемость ... 76, 81

ОТКЛИК 3, 4, 13, 26, 27, 38, 40
RS-232C 4, 7, 63, 65
RsCom Режим управления для WinCT 65
RsKey Режим вывод дадннх для WinCT 65
rtc pf Ошибка батареи часов....47, 72
Сдвиг чувствительности....76
Отделительная пластина....6, 7, 8, 9, 25
Последовательный интерфейс....39
5-id Вывод идентификационного номера....39, 48, 56, 64
Sif Последовательный интерфейс 39, 42, 43, 64
SLOW 26, 27
Диапазон Smart range 4, 15, 21
Spd Скорость обновления дисплея....38, 41, 42
Удельная масса 4, 60, 62, 78
Счетчик удельной массы....40, 78
Счетчик удельной массы AD-1653 78
Стабильность 3, 26, 27
Ширина пропускания стабильности 38, 40
Индикатор стабилизации O 13, 36
Время стабилизации....76, 81
Индикатор ожидания Лев., Нижн., Свет. ◄....13
Start Заголовочный блок вывода 53
Статическое электричество 4, 25
Устройство для снятия статического электричества 4, 7, 13, 25, 40, 79
Устройство для снятия статического электричества AD-1683 78
St-b Определение стабильности 38, 40
S-td Вывод времени и даты....39, 47, 54 - 56, 64
Стоповый бит 63
Потоковый режим....38, 42
t 25 Стартовая температура 61
Тара 20, 70, 81
Масса тары 20
Температура 4, 11, 62, 76
<TERM> Разделитель ....49 - 53
Разделитель ....39, 45, 49 - 53, 67
Время 13, 39, 44, 47
Таймаут t-Up 40
trc Установка нуля 38, 40
t-Up Таймаут....40
Пинцет 6, 11
type Формат данных 39, 42, 43, 64
Поддонный крюк....59
Единица измерения ....13 - 15, 17, 18, 21, 40, 46, 76
g Грамм 14, 15, 18, 46
mg Миллиграмм 14, 15, 18, 46
PC Режим счёта 14, 15, 18, 22, 46
% Режим вычисления процентов 14, 15, 18, 46
OZ Унция (британская) 14, 15, 18, 46
OZt Тройская унция....14, 15, 18, 46
Ct Метрический карат....14, 15, 18, 46
mom Моммэ....14, 15, 18, 46
dwt Пеннивейт....14, 15, 18, 46
GN Гран (Великобритания) 14, 15, 18, 46
tL Лян (заводская установка) 14, 15, 18, 46
t Тола (Индия) 14, 15, 18, 46
m Мессгал 14, 15, 18, 46
D5 Режим вычисления плотности....14, 46, 62
Unit Режим единиц измерения....17, 40, 60
USB 4, 7, 66
USB переходник AX-USB-9P 79
Температура воды 61
Предел взвешивания 76
Регистратор данных взвешивания AD-1688 ....4, 6
Режим взвешивания....14, 17, 18
Операция взвешивания 11
Чаша весов 6
Подставка для взвешивания фильтров 6, 8
Вес
Регулируемые пределы 28
Калибровочная гиря....12, 28, 31, 76, 81
Поправка значения массы 40
Внешний груз....31, 32, 81
Внутренняя гиря....28 - 30, 40, 76, 81
Значение целевой массы 32, 81
Груз или масса 28, 31, 32
Чаша весов 8
WinCT Средства коммуникации 4, 6, 65
ПО связи Windows WinCT 6, 65
ymd Год, месяц, день....47
Обнуление
Автоматическое обнуление 39
Обнуление 13, 81
Нулевая точка 81
Отслеживание нуля....38, 40

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

JP.C.28.004.A № 55269

Срок действия до 30 мая 2019 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Весы неавтоматического действия BM-G

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "A&D Company, Limited", Япония

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **57513-14**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ГОСТ OIML R 76-1–2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **30 мая 2014 г. № 760**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"02" 06 2014 г.

Серия СИ

№ 015431

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия BM-G

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия BM-G (далее весы) предназначены для статического определения массы веществ и материалов.

Описание средства измерений

Конструктивно весы выполнены в едином корпусе и включают в себя следующие части: грузоприемное устройство, грузопередающее устройство, весоизмерительное устройство с показывающим устройством. Весы оснащаются ветрозащитной витриной.

Общий вид весов представлен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Общий вид весов BM-G

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.

Весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство автоматической и полуавтоматической установки нуля (Т.2.7.2.3 и Т.2.7.2.2);
- устройство выборки массы тары (устройство взвешивания тары) (Т.2.7.4.2);
- устройство предварительного задания массы тары (Т.2.7.5);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- вспомогательное показывающее устройство (Т.2.5);
- устройство выбора единиц измерений (2.1).

Весы имеют следующие режимы работы (4.20 ГОСТ OIML R 76-1–2011):

- счетный режим;
- вычисление процентных соотношений;
- режим сравнения.

Весы оснащены интерфейсом RS-232 для связи с периферийными устройствами (например, персональный компьютер, принтер и т.п.).

Питание весов осуществляется от адаптера сетевого питания.

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками.

На маркировочной табличке весов указывают:

- обозначение типа весов;
- класс точности;
- значения Max, Min, e, d;
- торговую марку изготовителя и его полное наименование;
- торговую марку или полное наименование представителя изготовителя для импортируемых весов;
- серийный номер;
- особый диапазон температур;
- знак утверждения типа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее — ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1–2011 п. 5.5.1 «Устройства со встроенным программным обеспечением». ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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 BM-G	-*	P-1.XX	-*	-*

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристик	Обозначение модификаций					
	BM-20G	BM-22G	BM-252G	BM-200G	BM-300G	BM-500G
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	I					
Максимальная нагрузка, Max, г	22	5,1/22	250	220	320	520
Минимальная нагрузка, Min, мг	100	100	100	100	100	100
Действительная цена деления, *d*, мг	0,001	0,001/0,01	0,01	0,1	0,1	0,1
Поверочный интервал, *e*, мг	1	1	1	1	1	1
Число поверочных интервалов (*n*)	22000	5100/22000	250000	220000	320000	520000
Диапазон уравновешивания тары, г	100% Max					
Диапазон температуры (п. 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011),°С	от плюс 15 до плюс 25					
Электрическое питание – от сети переменного тока с параметрами: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51					
Габаритные размеры весов, мм, не более	259x466x326					

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и маркировочную табличку, расположенную на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

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

Поверка

осуществляется по приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011, «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Основные средства поверки: гири, соответствующие классу точности E_1, E_2 по ГОСТ OIML R 111 - 1–2009.

Идентификационные данные и способ идентификации программного обеспечения представлены в руководстве по эксплуатации в разделе 16.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерение массы на весах проводится согласно разделу 5 «Взвешивание» документа «Весы неавтоматического действия BM-G. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия BM-G

1. ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».
2. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».
3. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение работ по расфасовке товаров;
- выполнение государственных учетных операций;
- осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

Изготовитель

Фирма «A&D Company, Limited», Япония,
3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 170-0013, Japan,
Phone: 81 (3) 5391-6132 Fax: 81 (3) 5391-6148

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЙ энд ДИ РУС»
(ООО «ЭЙ энд ДИ РУС»)
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

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел.: (495) 437 5577, факс: (495) 437 5666.
E-mail: Office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии — Ф.В. Булыгин

М.п.

«02» 06 2014 г.

ФИРМА-ИЗГОТОВИТЕЛЬ

A&D Company Ltd., Tokyo, Japan
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, Токио, Тошима-Ку, Хигаши-икебукуро, 3-23-14
Тел: [81](3)5391-6132
Факс: [81](3)53916148

ФИРМА-ПОСТАВЩИК

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

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