

ВЕСЫ НЕАВТОМАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ GH

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

**GH-120, GH-200, GH-300,
GH-202, GH-252**



AND
Эй энд Ди, Япония

Содержание

Основная операция

1.	Введение.....	4
1.1.	О данном руководстве.....	4
1.2.	Характеристика весов	4
1.3.	Соответствие.....	5
2.	Комплектность поставки	6
3.	Распаковка весов	7
3.1.	Установка весов.....	8
4.	Меры предосторожности	8
4.1.	Перед началом работы	8
4.2.	В процессе работы.....	9
4.3.	После завершения работы	10
4.4.	Источник питания	10
5.	Символы дисплея и работа с клавиатурой	11
6.	Взвешивание	12
6.1.	Основная операция (режим взвешивания в граммах)	12
6.2.	Двойной диапазон	13
6.3.	Режим счета предметов (PCS)	14
6.4.	Режим вычисления процентов (%).....	16
7.	Единицы измерения массы	17
7.1.	Единицы измерения.....	17
7.2.	Изменение единиц измерения	18
8.	Настройка отклика	19
8.1.	Автоматическая настройка отклика	19
8.2.	Ручная настройка отклика	20
9.	Калибровка	21
9.1.	Калибровочная группа	21
9.2.	Автоматическая самокалибровка.....	22
9.3.	Калибровка с помощью одной клавиши.....	22
9.4.	Калибровочный тест с использованием внутренней гири.....	23
9.5.	Калибровка с использованием внешней гири	24
9.6.	Калибровочный тест с использованием внешней гири.....	25
9.7.	Корректировка массы внутренней гири	26
10.	Переключатель функций и инициализация	27
10.1.	Разрешение или запрет.....	27
10.2.	Инициализация весов.....	28
11.	Таблица функций.....	29
11.1.	Структура и порядок таблицы функций	30
11.2.	Клавиши и дисплей	32
11.3.	Описание класса "Внешние условия. Дисплей"	33
11.4.	Описание параметра "Режим вывода данных"	34
11.5.	Описание параметра "Формат данных"	35
11.6.	Примеры форматов данных	38

11.7.	Функция часов и календаря.....	40
12.	ID номер и отчет в формате GLP	42
12.1.	Установка идентификационного номера	42
12.2.	Отчет в формате GLP	43
13.	Запоминание данных	48
13.1.	Рекомендации к использованию функции памяти.....	48
13.2.	Запоминание результатов взвешивания	49
13.3.	Запоминание данных калибровки и калибровочного теста	52
14.	Поддонный крюк.....	53
15.	Измерение плотности	54
16.	Стандартный интерфейс ввода/вывода	57
16.1.	Интерфейс RS-232C	57
16.2.	Подключение к периферийному оборудованию	58
16.3.	Команды.....	60
16.4.	Программное обеспечение.....	64
17.	Обслуживание	65
17.1.	Уход за весами.....	65
17.2.	Коды ошибок	65
17.3.	Индикатор автоматической самокалибровки	67
17.4.	Проверка работы весов и внешних условий.....	68
17.5.	Обращение по поводу ремонта	68
18.	Хранение и утилизация	69
19.	Методика поверки	69
20.	Метрологические и технические характеристики.....	69
21.	Спецификация от производителя	70
21.1.	Габаритные размеры	71
21.2.	Опции и периферийное оборудование.....	72
22.	Термины и определения	73
	Отметки о поверках весов.....	75

1. Введение

В данном руководстве описываются принципы работы весов неавтоматического действия серии GH (далее весы электронные GH) и даются рекомендации по улучшению результатов их работы. Внимательно прочтите это руководство и имейте его под рукой для последующих обращений.

1.1. О данном руководстве

Настоящее руководство состоит из пяти частей:

Основная операцияМеры предосторожности, устройство весов и основная процедура взвешивания.

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

ФункцииРазличные функции весов.

Серийный интерфейс RS-232C ..Серийный интерфейс, который позволяет выполнить подключение к ПК с целью последующей обработки результатов взвешивания, а также для управления весами. Серийный интерфейс позволяет также подключить весы к принтеру.

ОбслуживаниеПорядок обслуживания весов, коды ошибок, устранение неисправностей, спецификация и опции.

1.2. Характеристика весов

- Автоматическая самокалибровка с использованием внутренней гири – позволяет адаптироваться к изменениям температуры.
- Настройка отклика – позволяет автоматически адаптироваться к сквознякам и/или вибрации.
- Функция запоминания данных – сохраняет в памяти результаты взвешивания и данные калибровки. При запоминании только результатов взвешивания весы могут хранить в памяти до 200 значений.
Имеется режим интервальной памяти, предназначенный для периодического запоминания результатов взвешивания.
- Вывод данных через серийный интерфейс RS-232C в формате GLP (т.е. в соответствии с требованиями норм организации работ в лаборатории).
- Встроенные часы и календарь позволяют добавлять в выходные данные сведения о времени и дате.
- Поддонный крюк, доступный в качестве опции, для измерения плотности и взвешивания магнитных материалов.
- Большой выбор единиц измерения массы.
- Режим определения плотности твердых тел.

- Стандартный серийный интерфейс RS-232C для связи с ПК.
Программа WinCT позволяет выполнять обработку данных в среде Windows.

1.3. Соответствие

1.3.1. Соответствие нормам FCC

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

(FCC- Федеральная комиссия по коммуникациям США.)

1.3.2. Соответствие Директивам EMC (электромагнитная совместимость)

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

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

2. Комплектность поставки

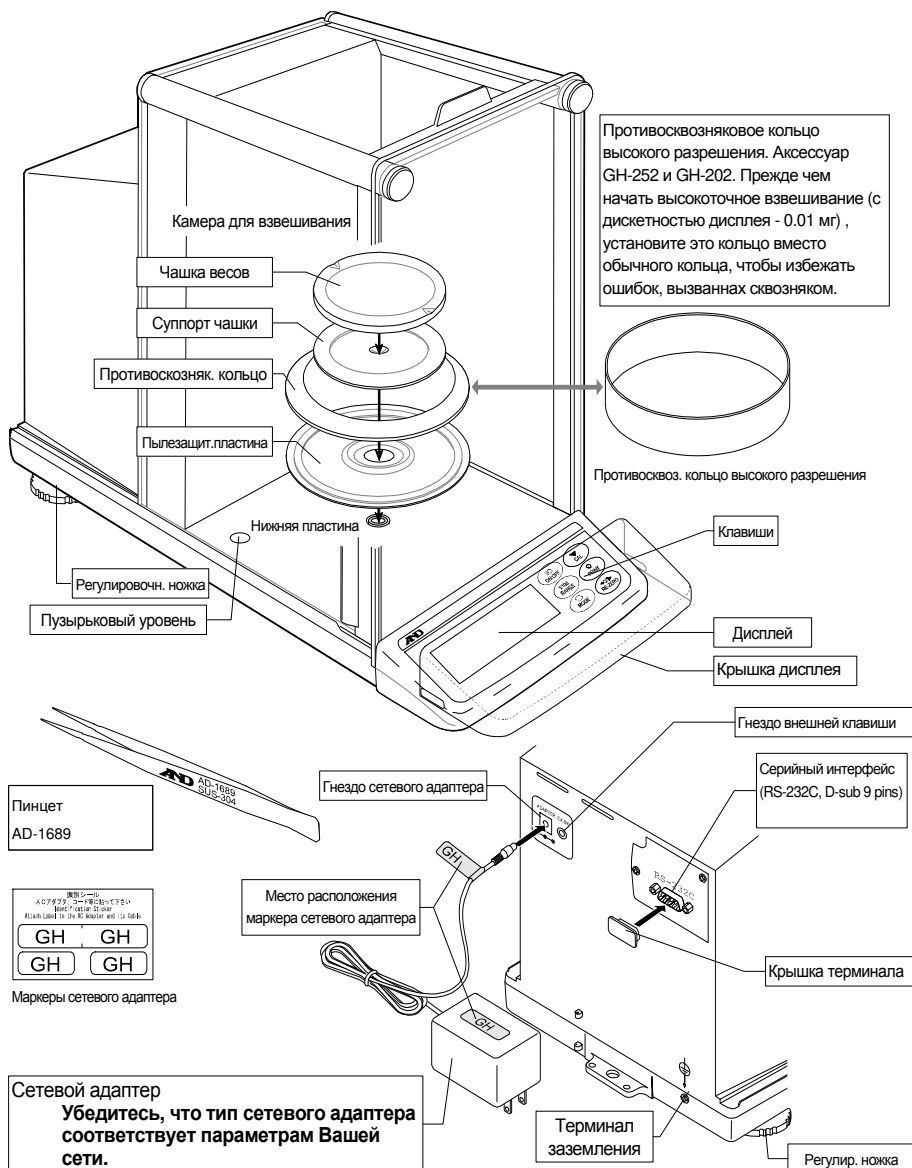
НАИМЕНОВАНИЕ		КОЛИЧЕСТВО
1	Весы	1 шт.
2	Адаптер сетевого питания	1 шт.
3	Руководство по эксплуатации	1 экз.
4	Методика поверки	1 экз.
5.	Пинцет AD-1689	1 шт.
6	Чашка весов	1 шт.
7	Суппорт чашки	1 шт.
8	Противосквозняковое кольцо	1 шт.
9	Пылезащитная пластина	1 шт.
10	Противосквозняковое кольцо высокого разрешения (для весов GH-202/ GH-252)	1 шт.

Назначение и область применения.

Весы электронные лабораторные GH (далее – весы) предназначены для статического измерения массы веществ и материалов и могут применяться в лабораториях различных предприятий и организаций.

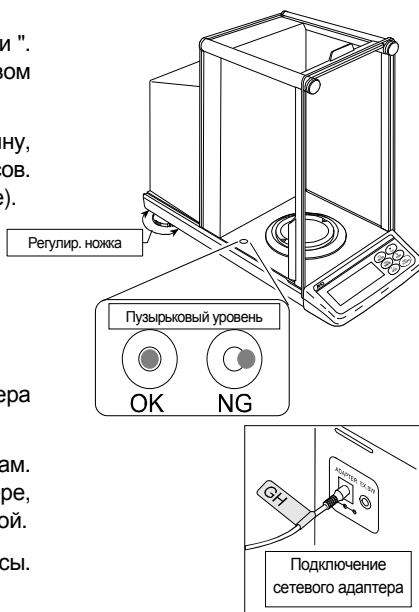
3. Распаковка весов

Аккуратно распакуйте весы. Сохраните упаковочный материал на случай возможной транспортировки в будущем. См. иллюстрации ниже, чтобы убедиться, что в поставку входят все необходимые компоненты весов.



3.1. Установка весов

- 1 Прочтите раздел "3. Меры предосторожности". Разместите весы на прочном устойчивом столе.
- 2 Установите пылезащитную пластину, противосквозняковое кольцо и чашку весов. (См. иллюстрацию на предыдущей странице).
- 3 С помощью регулировочных ножек отрегулируйте уровень установки весов. Если имеют место проблемы, связанные с наличием статического электричества, заземлите весы.
- 4 Убедитесь, что тип сетевого адаптера соответствует параметрам Вашей сети.
- 5 Подключите сетевой адаптер к весам. Прогрейте весы в течение, по крайней мере, одного часа. Чашка весов должна быть пустой.
- 6 Перед началом работы откалибруйте весы. См. раздел "8. Калибровка".



4. Меры предосторожности

4.1. Перед началом работы

Для обеспечения наилучших результатов работы весов выполните следующие требования.

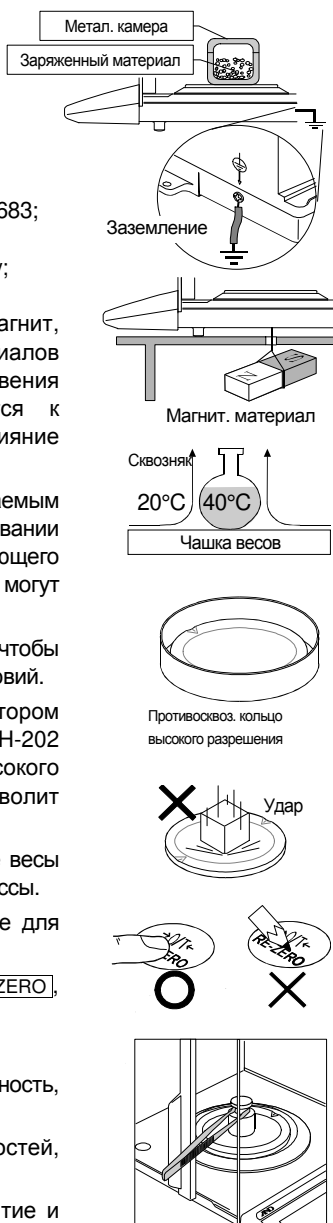
- Убедитесь, что сетевой адаптер соответствует параметрам Вашей сети.
- При использовании сетевого адаптера обеспечьте стабильное электропитание.
- Наилучшая рабочая температура – 20°C при относительной влажности воздуха – 50%.
- Помещение для взвешивания должно быть свободно от пыли.
- Стол для взвешивания должен быть прочным и устойчивым. Исключите воздействие вибрации и сквозняков (например, от часто открывающихся окон и дверей). Поверхность стола должна быть горизонтальной.
- Для установки весов, по возможности, используйте углы комнат, т.к. они меньше подвержены вибрации.
- Не устанавливайте весы рядом с нагревателями или кондиционерами.
- Не устанавливайте весы под прямым солнечным светом.
- Рядом с весами не должно быть оборудования, генерирующего магнитное поле.
- Отрегулируйте установку весов с помощью пузырькового индикатора уровня.
- Откалибруйте весы перед началом работы, а также после их перемещения в другое место.
- Прогрейте весы в течение, как минимум, одного часа. Подключите сетевой адаптер.

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

4.2. В процессе работы

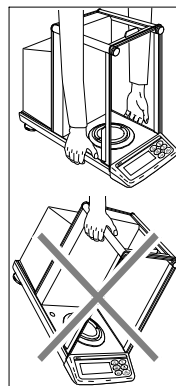
Для обеспечения точного взвешивания выполните следующее:

- Снимите статическое электричество с материала, который необходимо взвесить. Наличие статического заряда на образце (пластике, изоляторе и пр.) может повлиять на результат взвешивания. Заземлите весы и
 - снимите статическое электричество с помощью AD-1683;
 - или поддерживайте влажность воздуха ниже 45%;
 - или используйте металлическую экранирующую камеру;
 - или протрите пластиковый образец влажной тканью.
- Частью механизма весов является сильный магнит, поэтому при взвешивании магнитных материалов соблюдайте осторожность. В случае возникновения проблем используйте поддонный крюк (крепится к нижней части весов), чтобы предотвратить влияние магнита на взвешиваемый материал.
- Устраните разницу температур между взвешиваемым образцом и окружающим воздухом. При взвешивании предмета, который холоднее или теплее окружающего воздуха, вокруг него возникают потоки воздуха, которые могут вызвать погрешность в определении массы.
- Производите каждое взвешивание аккуратно и быстро, чтобы избежать ошибок, вызванных изменением внешних условий.
- Прежде чем начать взвешивание, при котором дискретность дисплея равна 0.01 мг, для GH-252 и GH-202 можно установить противосквозняковое кольцо высокого разрешения вместо обычного кольца, что позволит исключить ошибки, вызванные сквозняком.
- Не бросайте предметы на чашку весов, не нагружайте весы грузом, тяжелее максимально допустимого значения массы.
- Нажимайте клавиши только пальцами, не используйте для этой цели острые предметы (карандаши, ручки).
- Перед каждым взвешиванием нажимайте клавишу **RE-ZERO**, чтобы избежать ошибок взвешивания.
- Периодически калибруйте весы.
- Если при взвешивании требуется повышенная точность, учитывайте эффект «плавучести» воздуха.
- Избегайте попадания внутрь весов пыли, жидкостей, металлических частиц.
- По возможности сократите время измерений (открытие и закрытие дверок, размещение образца и пр.) Используйте пинцет, чтобы не допустить изменения температуры, вызванного проникновением руки в весовую камеру.



4.3. После завершения работы

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

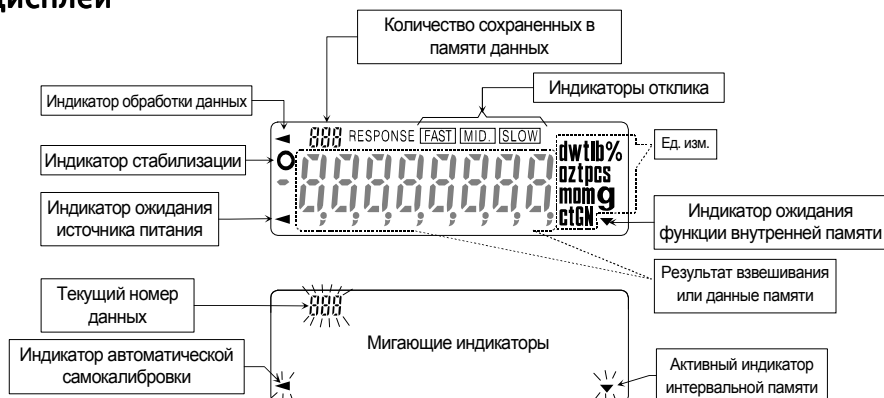


4.4. Источник питания

- Не отключайте сетевой адаптер в то время, когда внутренняя гиря находится в движении, например, сразу после подключения сетевого адаптера или во время калибровки с использованием внутренней гири.
Если сетевой адаптер будет отключен в каком-либо из указанных случаев, внутренняя гиря останется незакрепленной, что может привести к ее механическим повреждениям во время перемещения весов.
Перед отключением сетевого адаптера нажмите клавишу **ON:OFF** и убедитесь, что показания дисплея нулевые (в режиме взвешивания).
- Если сетевой адаптер подключен, и активен индикатор режима ожидания, весы находятся в режиме ожидания. Это нормальное состояние весов. Для обеспечения точного взвешивания прогрейте весы перед началом работы в течение минимум одного часа.

5. Символы дисплея и работа с клавиатурой

Дисплей



Работа с клавиатурой

Основные режимы работы с клавиатурой следующие:

□ “Нажать и немедленно отпустить клавишу” или “Нажать клавишу”



□ “Нажать и удерживать клавишу”



Клавиши в указанных режимах функционируют следующим образом:

Клавиша	“Нажать и отпустить клавишу”	“Нажать и удерживать клавишу”
	Включает / выключает дисплей. При отключении дисплея на нем появляется индикатор ожидания. Взвешивание возможно только после включения дисплея. Эта клавиша доступна в любое время. Нажатие этой клавиши во время работы весов приводит к прерыванию операции и отключению дисплея.	
	□ В режиме взвешивания включает/выключает значение минимальной массы. □ В режиме счета или вычисления % вводит в режим определения массы образца.	Вводит в режим таблицы функций. См. “10.Таблица функций”.
	Включает единицы измерения веса, сохраненные в таблице функций. См. “5. Единицы измерения массы”.	Выполняет автоматическую настройку отклика.
	Выполняет калибровку весов, используя внутреннюю гирю.	Выводит на дисплей другие параметры калибровки.
	В зависимости от установок в таблице функций запоминает данные взвешивания либо выводит их на принтер или ПК. (Заводская установка = печать)	В соответствии с заводскими установками функция не выполняется. При внесении изменений в таблицу функций: выводит “Блок заголовка” и “Блок конца” для отчета в формате GLP. Выводит на дисплей меню данных памяти.
	Устанавливает нулевое значение дисплея.	

6. Взвешивание

Предупреждения

- Каждый раз, прежде чем поместить груз на чашку весов, нажимайте клавишу **RE-ZERO**, чтобы исключить возможность ошибки.
- Аккуратно поместите груз в центр чашки весов.
- Колебания температуры во время взвешивания могут стать причиной ошибки взвешивания.
- По возможности сократите продолжительность процедуры взвешивания (открытие дверок, размещение образца).
- Используйте пинцет, чтобы избежать изменения температуры, вызванного проникновением руки в весовую камеру.
- Назлектризованные или магнитные материалы могут вызвать ошибку взвешивания.
- Не нажимайте клавиши острыми предметами (карандашами, ручками).
- Не бросайте предметы на чашку весов, не нагружайте весы грузом, тяжелее максимально допустимого значения массы.
- Периодически калибруйте весы для обеспечения точного взвешивания. См. п. "8. Калибровка".
- Соблюдайте чистоту на рабочем месте.
- Прочтите параграф "3. Меры предосторожности".
- Для обеспечения точного взвешивания работайте с подключенным сетевым адаптером.

6.1. Основная операция (режим взвешивания в граммах)

Перед началом работы прочтите п. "4. Символы дисплея и работа с клавиатурой".

Замечание

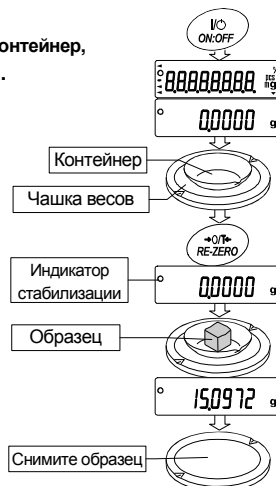
Если в момент включения весов на чашке весов находится контейнер, функция тарирования выполняет обнуление дисплея автоматически.

- 1 Включите весы клавишей **ON/OFF**.
- 2 В помощью клавиши **MODE** выберите единицу измерения (g или mg).
- 3 Если нужно, поместите на чашку весов контейнер.

Для обнуления дисплея нажмите клавишу **RE-ZERO**.

Контейнер: Помещенная на чашку весов емкость, масса которой не учитывается при взвешивании образца.

- 4 Поместите образец на чашку или в контейнер.
- 5 Дождитесь появления индикатора стабилизации  и считайте результат.
- 6 Снимите образец и контейнер с чашки весов.

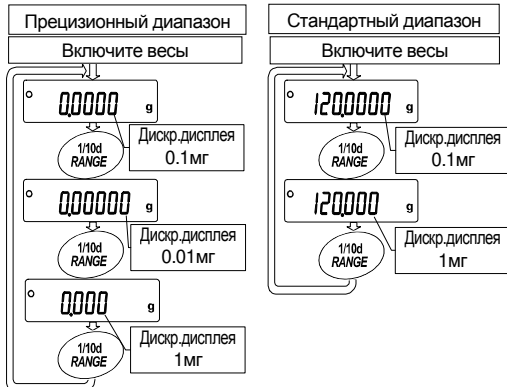


6.2. Двойной диапазон

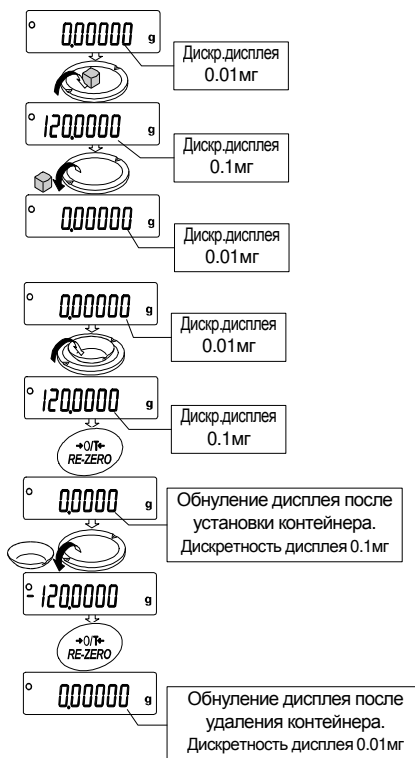
	Диапазон масс		Доступная дискретность дисплея		
	GH-252	GH-202			
Прецизионный диапазон	0г –101г	0г –51г	0.01 мг	0.1 мг	1 мг
Стандартный диапазон	101г – 250г	51г–220г		0.1 мг	1 мг

Модели GH-252 и GH-202 выполняют измерения в двух диапазонах: прецизионном и стандартном.

- Переключение диапазона происходит автоматически, в зависимости от значения массы на дисплее. Нажатие клавиши **RE-ZERO** позволяет выполнять взвешивание в прецизионном диапазоне независимо от массы тары.
- Нажатие клавиши **RANGE** позволяет попеременно переключать диапазоны.



- Если выполняется взвешивание образца в прецизионном диапазоне с дискретностью дисплея 0.01 мг, дискретность дисплея изменится на 0.1 мг стандартного диапазона. После удаления образца дискретность дисплея автоматически изменится на 0.01 мг прецизионного диапазона.
- Если масса тары (масса контейнера) выходит за границы прецизионного диапазона, даже если чистая масса (нетто) находится в границах этого диапазона, значение 0.01 мг прецизионного диапазона не может быть выбрано в качестве дискретности дисплея. Для того чтобы выбрать 0.01 мг прецизионного диапазона, удалите тару и нажмите клавишу **RE-ZERO** для обнуления дисплея.
- Если дискретность дисплея 0.1мг или 1мг выбрана с помощью клавиши **RANGE**, это значение дискретности сохраняется даже при изменении диапазона.



6.3. Режим счета предметов (PCS)

- Этот режим позволяет определить число предметов в навеске путем определения массы одного предмета – стандартного образца. Масса одного образца – это среднее значение массы образцов, входящих в навеску. Чем меньше варьируется масса предметов, тем более точным будет подсчет. Весы обладают функцией автоматического повышения точности подсчета (ACAI), позволяющей получить более точный результат.

Замечание Если масса образцов варьируется в широком диапазоне, это может привести к ошибкам счета.

Выбор режима счета предметов

- 1 Нажмите клавишу **[MODE]** для выбора режима счета **[pcs]**.

Запоминание массы одного предмета

- 2 Нажмите клавишу **[RANGE]** для входа в режим запоминания значения массы одного предмета.

- 3 Чтобы выбрать число образцов в навеске, нажмите клавишу **[RANGE]**.

Это число может быть равно 10, 25, 50 или 100.

Совет Чем большее количество образцов будет использовано, тем более точным будет результат счета.

- 4 Если это необходимо, поместите контейнер на чашку весов. Нажмите клавишу **[RE-ZERO]**, чтобы исключить массу тары. На дисплее появится число предметов, определенное на шаге 3.

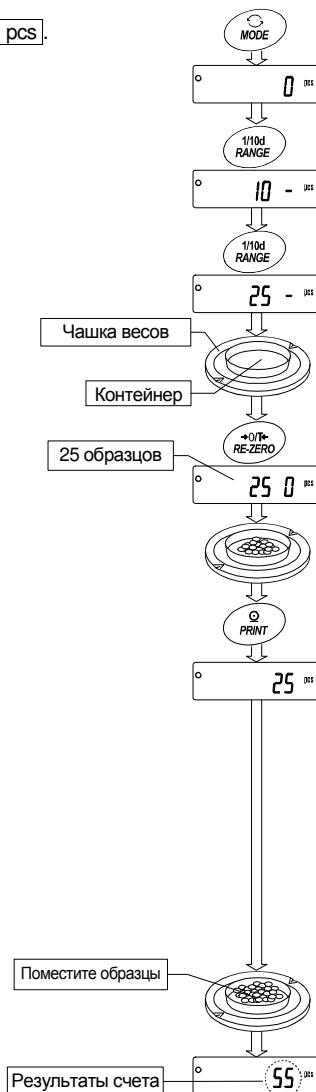
Пример: На шаге 3 выбрано число 25, на дисплее появится **25 0**.

- 5 Поместите указанное число образцов на чашку. В данном примере – 25 шт.

- 6 Дождитесь появления индикатора стабилизации. Нажмите клавишу **[PRINT]** для расчета и запоминания значения массы одного предмета. На дисплее весов появится **25 pcs**. Теперь весы настроены на выполнение процедуры счета предметов с вычисленным значением массы (это значение сохраняется в памяти даже при отключенном адаптере). Чтобы повысить точность счета, перейдите на шаг 8.

Замечания

- Если масса образца слишком мала (менее 0.0001г) и не может быть использована в качестве значения массы одного предмета, на дисплее появится индикация **1o**.
- Если масса образца слишком мала для выполнения точного взвешивания, на дисплее появляется сообщение



об ошибке, указывающее на необходимость добавления образцов до указанного количества.

Пример: на дисплее появляется сообщение **50 - pcs**, которое означает, что необходимо добавить еще 25 образцов. Добавьте образцы и нажмите клавишу **PRINT**. Если значение массы одного предмета правильно сохранено в памяти, весы переходят в режим счета предметов.

Процедура счета

7 Поместите предметы, которые необходимо пересчитать, на чашку весов.

Режим счета предметов с использованием функции ACAI

ACAI – это функция автоматического повышения точности подсчета, путем увеличения количества образцов по мере выполнения процедуры взвешивания.

(ACAI: Automatic Counting Accuracy Improvement).

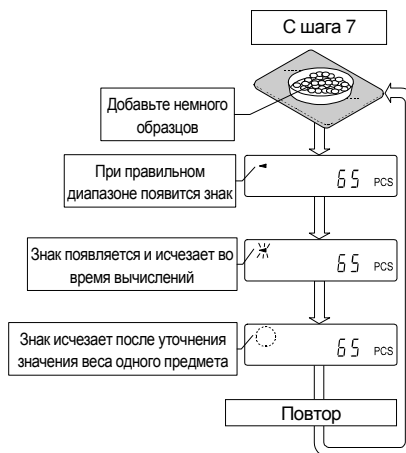
8 При добавлении нескольких образцов, включается индикатор обработки данных. Чтобы избежать ошибки, добавляйте по 3 и более предмета. В случае перегрузки, индикатор обработки данных не включается. Старайтесь добавлять такое количество образцов, которое показано на дисплее.

9 Если мигает индикатор обработки данных, весы пересчитывают массу одного предмета. Не трогайте весы или предметы на чашке весов до отключения индикатора.

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

Всякий раз при выполнении данной процедуры получается более точное значение массы. Не существует какого-либо предела диапазона ACAI для количества предметов, превышающего 100 штук. Старайтесь добавлять такое количество образцов, которое показано на дисплее.

11 Удалите все предметы, использованные для функции ACAI, и выполните процедуру счета, используя уточненное значение веса одного предмета.



Замечание

Функция ACAI не работает, если значение массы одного предмета введено с клавиатуры или в режиме цифрового ввода.

6.4. Режим вычисления процентов (%)

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

Выбор режима вычисления процентов

- 1 Для выбора единицы измерения [%] (режим вычисления процентов) нажмите клавишу [MODE]. Если не удастся выбрать режим, см. п. "5. Единицы измерения массы".

Запоминание массы, принятой за 100%

- 2 Нажмите клавишу [RANGE] для входа в режим запоминания массы, принятой за 100%.
Даже если Вы находитесь в режиме запоминания, при нажатии на клавишу [MODE] произойдет переход к следующему режиму.
- 3 Поместите контейнер на чашку весов, если это необходимо. Нажмите клавишу [RE-ZERO] для исключения веса тары. На дисплее появится 100 0 %.
- 4 Поместите образец, масса которого будет принята за 100%, на чашку весов или в контейнер.
- 5 Для сохранения значения массы образца нажмите клавишу [PRINT]. На дисплее появится сообщение 100.00 %. (Позиция десятичной точки зависит от значения веса стандартного образца. Значение массы стандартного образца сохранится в памяти даже после отключения адаптера).

Замечание

- Позиция десятичной точки изменяется в зависимости от значения 100% массы.

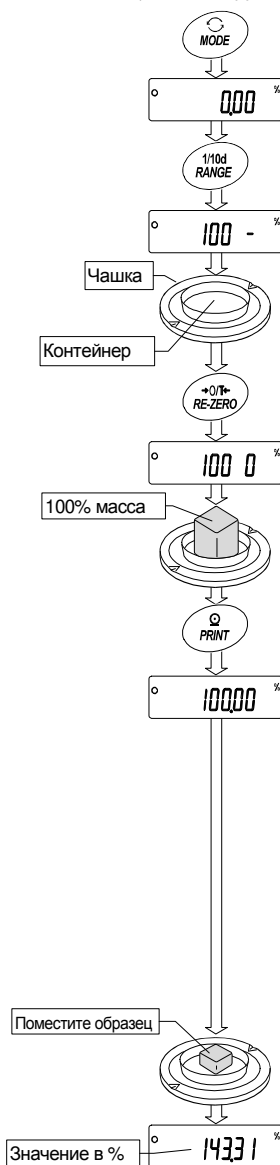
100% массы		Дискретность дисплея
0.0100г	— 0.0999г	1%
0.1000г	— 0.9999г	0.1%
1.0000г	— НПВ	0.01%

- Если масса образца, используемого в качестве стандартного, окажется слишком мал (менее 0.01г), на дисплее появится сообщение [Lo].
- Значение массы, принятой за 100%, сохраняется в весах после их отключения.

- 6 Удалите образец.

Считывание значения массы в процентах

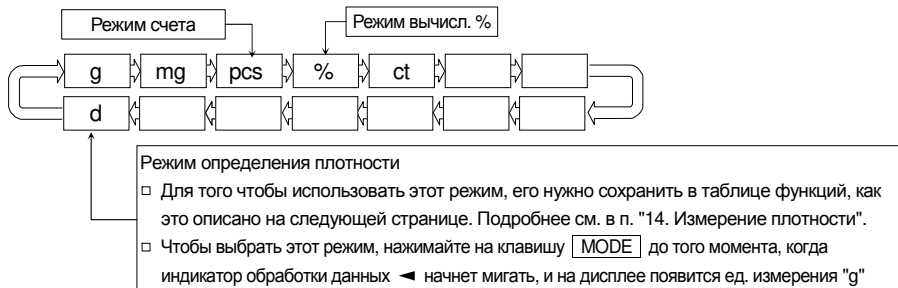
- 7 Поместите на чашку весов образец, массу которого нужно сравнить со стандартным весом. На дисплее появится значение массы в процентах относительно массы стандартного образца (принятого за 100%).



7. Единицы измерения массы

7.1. Единицы измерения

- В весах серии GH используются следующие единицы измерения массы и режимы взвешивания:



- Единицы измерения или режим взвешивания могут быть выбраны и сохранены в таблице функций, как это описано в п. "5.2. Изменение единиц измерения".
- Если нет каких-либо законодательных ограничений, Вы можете использовать все единицы измерения. Вы также можете дезактивировать те единицы измерения, которыми Вы не пользуетесь. При необходимости Вы можете их снова активировать.
- Если режим взвешивания (или единица измерения) был отключен, этот режим (единица измерения) будет исключен из списка.
- Для выбора единицы измерения или режима взвешивания нажмите клавишу **[MODE]**.
- Более подробная информация о единицах измерения приведена в нижеследующей таблице:

Наименование (ед. измерения, режим)	Сокращение	Дисплей	Перевод в граммы
Грамм	g	g	1 г
Миллиграмм	mg	mg	0.001 г
Режим счета предметов	pcs	pcs	-
Режим вычисления процентов	%	%	-
Метрический карат	ct	ct	0.2 г
Режим измерения плотности	d	См. п. "14. Измерение плотности"	

7.2. Изменение единиц измерения

- Единицы измерения могут быть выбраны и сохранены в таблице функций. Последовательность вывода единиц измерения на дисплей может быть организована таким образом, чтобы она соответствовала частоте их использования.

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **RANGE** до появления на дисплее сообщения **ba5fnc** (таблица функций, режим взвешивания), затем отпустите клавишу.
- 2 Несколько раз нажмите клавишу **RANGE** до появления на дисплее **Unit**.
- 3 Нажмите клавишу **PRINT** для входа в режим выбора единицы измерения.
- 4 Определите порядок, в котором единицы измерения или режимы должны выводиться на дисплей. Для этого используйте следующие клавиши.

RANGE

Единицы измерения выводятся на дисплей последовательно.

RE-ZERO

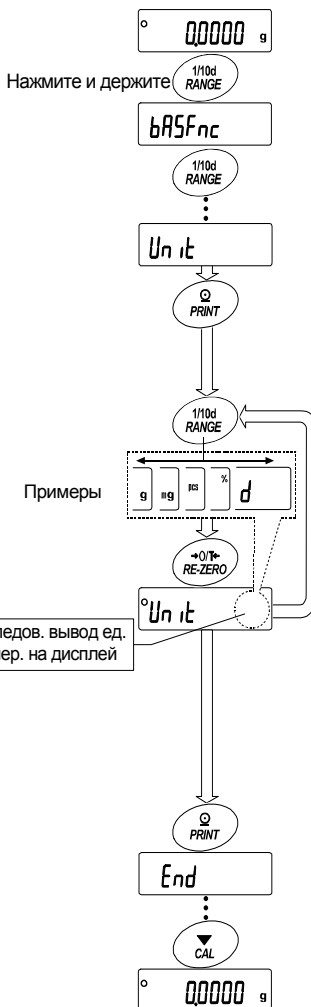
Подтверждение выбора режима или единицы измерения.

После подтверждения выбора единицы измерения или режима появляется индикатор стабилизации **0**.

Примеры

Единица измерения	Дисплей
Грамм	g
Миллиграмм	mg
Режим счета	pcs
Режим вычисления процентов	%
Режим определения плотности	d

- 5 Нажмите клавишу **PRINT** для запоминания единицы измерения или режима. На дисплее появится **End**, а затем следующий параметр таблицы функций.
- 6 Для выхода из таблицы функций нажмите клавишу **CAL**. Весы вернуться в режим взвешивания с выбранной единицей измерения.



8. Настройка отклика

Данная функция позволяет стабилизировать значение массы, путем уменьшения влияния на него сквозняков и/или вибрации в месте установки весов. Настройка на внешние условия происходит либо автоматически, на базе анализа этих условий, либо вручную. Функция позволяет установить одну из трех скоростей отклика:

Индикатор	Параметр	Отклик	Стабильность
FAST	Cond 0	Быстрый отклик	Неустойчивый результат
MID.	Cond 1	↑	↓
SLOW	Cond 2	Медленный отклик	Стабильный результат



8.1. Автоматическая настройка отклика

Данная функция автоматически обновляет параметры скорости отклика, анализируя влияние внешних условий. При этом используется внутренняя гиря.

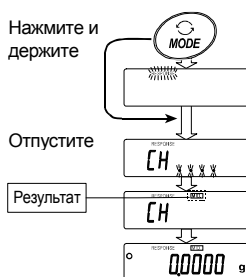
- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **MODE** до появления на дисплее сообщения **RESPONSE**. Затем отпустите клавишу.

- 2 Весы автоматически установят параметры отклика.

Предупреждение

Во время настройки исключите воздействие вибрации и сквозняков.

- 3 После автоматической настройки отклика на дисплей выводится обновленный индикатор отклика, и весы возвращаются в режим взвешивания.



Замечание

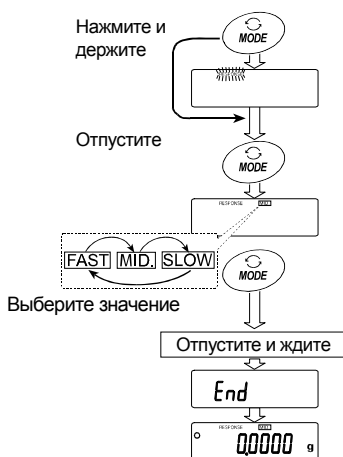
- Если весам не удалось выполнить автоматическую настройку отклика, на дисплее появится сообщение **CH ng**. Проверьте внешние условия взвешивания (наличие сквозняков или вибрации), также проверьте чашку весов. Затем повторите попытку. Для перехода в режим взвешивания нажмите клавишу **CAL**.
- Если на чашке весов находится какой-либо груз, на дисплее появится сообщение **CH 0**. Снимите груз с чашки. Для возвращения в режим взвешивания нажмите клавишу **CAL**.

Совет

Если Вы не удовлетворены результатом автоматической настройки отклика, см. п. "7.2. Ручная настройка отклика".

8.2. Ручная настройка отклика

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **MODE** до появления на дисплее сообщения **RESPONSE**. Затем еще раз быстро нажмите клавишу **MODE**.
- 2 С помощью клавиши **MODE** выберите значение скорости отклика: **FAST**, **MID.** или **SLOW**.
- 3 Через несколько секунд весы автоматически вернутся в режим взвешивания.



Совет

Если Вы не удовлетворены результатами настройки, установите значение параметра "Условие (Cond)" (Таблица функций, класс "Внешние условия. Дисплей (ba5fnc)"), введя его с помощью клавиатуры.

9. Калибровка

9.1. Калибровочная группа

Калибровка

Автоматическая самокалибровка (калибровка, вызванная изменением температуры).

Калибровка с использованием внутренней гири (с помощью одной клавиши).

Калибровка с использованием внешней гири.

Калибровочный тест

Калибровочный тест с использованием внутренней гири.

Калибровочный тест с использованием внешней гири.

Корректировка значения массы внутренней гири

Корректировка значения массы внутренней гири.

Предупреждение

- Исключите воздействие сквозняков или вибрации во время калибровки.
- Калибровочный тест не выполняет калибровку.
- Для вывода данных в формате GLP с помощью интерфейса RS-232C установите для параметра “Вывод данных (dout)” значение “Вывод в формате GLP (inFo)”. Подробности см. в п. “10. Таблица функций”. В отчет в формате GLP можно добавить дату и время. Если дата и время установлены неверно, измените установку. См. п. “10.7 Функция часов и календаря”.
- Калибровочный тест возможен только в том случае, если выполнена следующая установка: для параметра “Вывод данных (dout)” установлено значение “Вывод в формате GLP (inFo)”.
- Данные калибровки и калибровочного теста могут сохраняться в памяти. Для этого нужно выполнить установку параметра “Память данных (data)”. См. п. “12. Запоминание данных”.

Замечания по использованию внешней гири

- Точность внешней гири может влиять на точность взвешивания. Выберите подходящую массу гири, используя приведенную ниже таблицу:
- С помощью данной таблицы выберите вес гири для калибровки и калибровочного теста.

Модель	Масса калибровочной гири			Регулируемый диапазон
GH-120	50г,	100г*		-15.0мг – +15.9мг
GH-200		100г,	200г*	
GH-300		100г,	200г* , 300г	
GH-202, GH-252	20г, 50г,	100г,	200г*	-15.00мг – +15.99мг

Выделенная масса соответствует заводским установкам.

Калибровочная масса может быть отрегулирована в пределах указанного диапазона.

Дисплей



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

О внутренней гире

- Внутренняя гиря может деформироваться вследствие коррозии и прочих причин, связанных с условиями эксплуатации весов, а также в результате старения. Периодически проверяйте внутреннюю гирю и при необходимости корректируйте значение ее массы.

9.2. Автоматическая самокалибровка

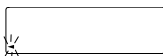
Автоматическая самокалибровка, вызванная изменением температуры

Это функция автоматической калибровки весов, выполняемой в том случае, если весы фиксируют изменение внешней температуры. Если в таблице функций был выбран вывод в формате GLP, весы выводят отчет о калибровке или сохраняют калибровочные данные в памяти. Автоматическая самокалибровка может выполняться даже при выключенном дисплее (режим ожидания). (См. "9.1. Разрешение или запрет").

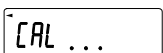
Предупреждение

- При выполнении автоматической самокалибровки чашка весов должна быть пуста.
- Если на чашке весов окажется какой-либо груз, весы воспримут это как выполнение взвешивания и не начнут автоматическую самокалибровку.
- Отключите автоматическую самокалибровку при взвешивании легких образцов, а также в том случае, если весы вмонтированы в систему взвешивания.

Замечание Если весы включены при пустой чашке, а затем на чашку помещен груз тяжелее 0.5g, весы зафиксируют состояние: на чашку помещен образец.



Символ ◀ – это индикатор, предупреждающий о начале самокалибровки. Если весы фиксируют изменение внешней температуры, этот индикатор начинает мигать, указывая на необходимость автоматической самокалибровки. Если при мигающем индикаторе весы не используются в течение нескольких минут, весы выполняют автоматическую самокалибровку. Внешние условия влияют на продолжительность мигания индикатора.



Весы выполняют измерение калибровочных данных. Исключите воздействие на весы вибрации или сквозняков в то время, когда на дисплее присутствует данный индикатор. После завершения калибровки весы вернутся к предыдущему дисплею.

Совет

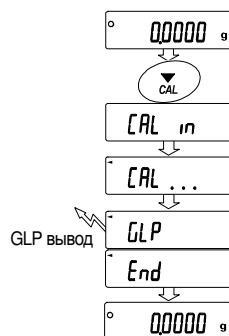
С весами можно работать в то время, когда индикатор мигает. Однако, чтобы добиться высокой точности измерений, прекратите работу и проверьте, нет ли на чашке каких-либо предметов. Затем дождитесь, когда весы выполнят самокалибровку.

9.3. Калибровка с помощью одной клавиши

Это функция калибровки весов с использованием внутренней гири.

Для выполнения процедуры нужно нажать клавишу [CAL].

- 1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы в течение часа. Чашка должна быть пуста.
- 2 Нажмите клавишу [CAL]. На дисплее появится [Cal in].
- 3 Весы выполняют калибровку с помощью внутренней гири. Исключите воздействие на весы вибрации и сквозняков.
- 4 После калибровки на дисплее весов появится [end]. Если установлен вывод в формате GLP, на дисплее появится [glp], и будет выведен отчет о калибровке (через RS-232C), либо данные будут сохранены в памяти. См. "Вывод в формате GLP (info)" и "Память данных (data)" в таблице функций.
- 5 Весы автоматически вернутся в режим взвешивания.
- 6 Проверьте точность взвешивания с помощью калибровочного теста (cc in).



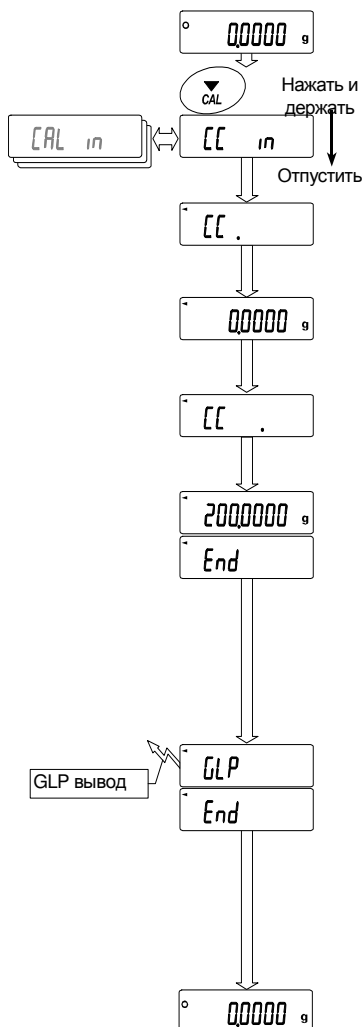
9.4. Калибровочный тест с использованием внутренней гири

Это функция тестирования точности взвешивания с помощью внутренней гири (при этом весы не калибруются). Если выбран вывод в формате GLP, отчет о калибровочном тесте выводится на печать или сохраняется в памяти.

- 1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы в течение часа.
- 2 Нажмите и держите клавишу **CAL** до появления индикации **CC in**.
- 3 Весы выполняют измерение нулевой точки. Исключите воздействие на весы вибрации и сквозняков.
- 4 Измеренная нулевая точка выводится на дисплей.
- 5 Весы выполняют измерение полного диапазона. Исключите воздействие на весы вибрации и сквозняков.
- 7 Значение полного диапазона выводится на дисплей. Допустимое отклонение полного диапазона составляет $\pm 0.2\text{мг}$.

Модель	Значение полного диапазона
GH-120	100.000 г
GH-200, GH-300, GH-202, GH-252	200.000 г

- 8 Если установлен вывод в формате GLP, отчет о калибровочном тесте выводится на печать или сохраняется в памяти.
 - См. "Вывод в формате GLP (info)" и "Память данных (data)" в таблице функций.
 - Значения нулевой точки и полного диапазона выводятся на дисплей (или на печать). Единица измерения 0.0001г.
- 9 Весы автоматически возвращаются в режим взвешивания.



9.5. Калибровка с использованием внешней гири

Это функция калибровки весов с помощью внешней гири.

- 1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы в течение часа. Чашка весов должна быть пустой.
- 2 Нажмите и держите клавишу **CAL** до появления на дисплее **Calout**, затем отпустите клавишу.
- 3 На дисплее появится индикация **Cal 0**.
 - Если Вы хотите изменить калибровочную массу, нажмите клавишу **RANGE** и перейдите на шаг 4.
 - Если Вы используете значение калибровочной массы, сохраненное в памяти весов, перейдите на шаг 5.
- 4 Установите значение калибровочной массы с помощью следующих клавиш:

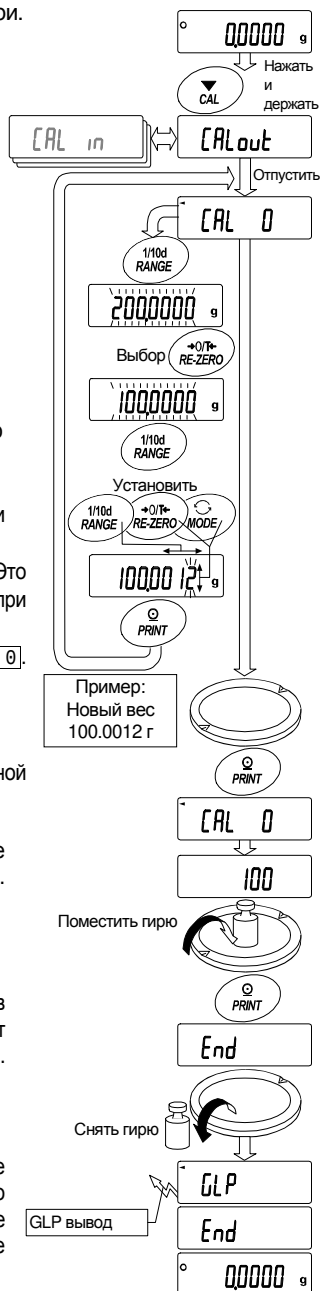
RANGE Выбор мигающей цифры.

RE-ZERO(+) Выбор калибровочной массы или регулировка значения массы. См. стр.19.

MODE(-) Выбор калибровочной массы или регулировка значения массы. См. стр.19.

PRINT Запоминание нового значения массы. Это значение сохраняется в памяти даже при отключенном адаптере.

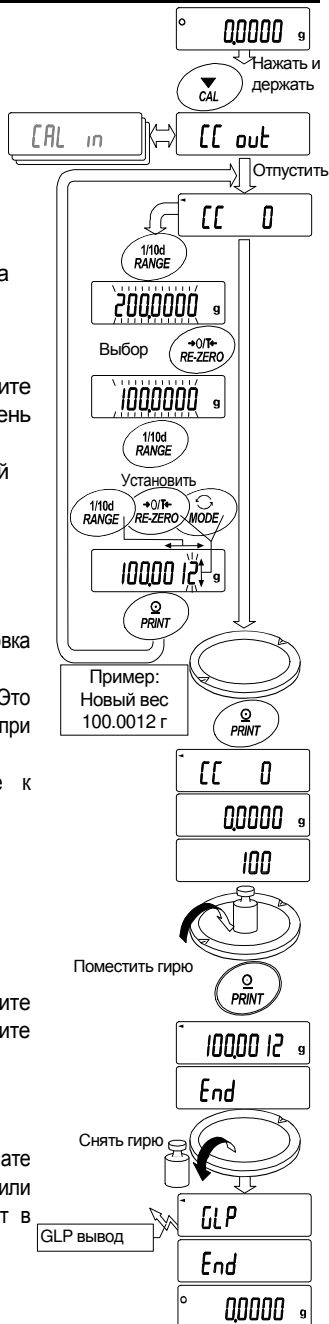
CAL Отмена процедуры и возвращение к **Cal 0**.
- 5 Убедитесь, что чашка весов пуста и нажмите клавишу **PRINT**. Весы выполняют измерение нулевой точки. Исключите воздействие на весы вибрации и сквозняков. На дисплей весов будет выведено значение калибровочной массы.
- 6 Поместите гирю указанной массы на весы и нажмите клавишу **PRINT**. Весы измерят калибровочную массу. Исключите воздействие на весы вибрации и сквозняков.
- 7 На дисплее весов появится **end**. Снимите гирю с чашки.
- 8 Если в таблице функций установлен параметр "Вывод в формате GLP (info)", на дисплее появится **glp**, и будет выведен или сохранен в памяти "Отчет о калибровке". См. "11.2. Отчет в формате GLP".
- 9 Весы автоматически вернутся в режим взвешивания.
- 10 Поместите калибровочную гирю на чашку и проверьте правильность выведенного на дисплей значения. Если оно выходит за пределы диапазона измерений, проверьте внешние условия (вибрация, сквозняк). Проверьте также чашку весов. Затем повторите шаги 1-10.



9.6. Калибровочный тест с использованием внешней гири

Это функция тестирования точности взвешивания с помощью внешней гири. Отчет о калибровочном тесте можно вывести на печать или сохранить в памяти, для этого устанавливается параметр "Отчет в формате GLP (info)". (Калибровочный тест не выполняет калибровку).

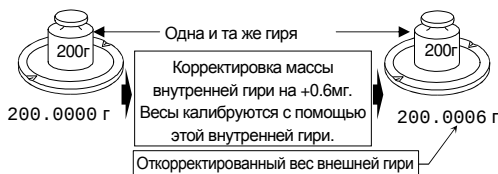
- 1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы в течение часа. Чашка весов должна быть пустой.
- 2 Нажмите и держите клавишу **[CAL]** до появления на дисплее **[CC out]**, затем отпустите клавишу.
- 3 На дисплее весов появится **[CC 0]**.
 - Если значение целевой массы меняется, нажмите клавишу **[RANGE]** и перейдите на шаг 4. Перечень используемых гирь – на стр. 19.
 - Если используется текущее значение целевой массы, перейдите на шаг 5.
- 4 Определите значение целевой массы с помощью следующих клавиш:
 - [RANGE]** Выбор мигающей цифры.
 - [RE-ZERO](+)** Выбор целевой массы или регулировка значения массы. См. стр. 19.
 - [MODE](-)** Запоминание нового значения массы. Это значение сохраняется в памяти даже при отключенном адаптере.
 - [CAL]** Отмена процедуры и возвращение к **[CC 0]**.
- 5 Убедитесь, что чашка весов пуста и нажмите клавишу **[PRINT]**. Весы выполняют измерение нулевой точки. Исключите воздействие на весы вибрации и сквозняков. На дисплей весов будет выведено значение целевой массы.
- 6 Поместите гирю указанной массы на весы и нажмите клавишу **[PRINT]**. Весы измерят целевую массу. Исключите воздействие на весы вибрации и сквозняков.
- 7 На дисплее весов появится **[end]**. Снимите гирю с чашки.
- 8 Если в таблице функций установлен параметр "Вывод в формате GLP (info)", на дисплее появится **[glp]**, и будет выведен или сохранен в памяти "Отчет о калибровке". См. "11.2 Отчет в формате GLP".
- 9 Весы автоматически вернутся в режим взвешивания.



9.7. Корректировка массы внутренней гири

Весы могут откорректировать массу внутренней гири в пределах указанного ниже диапазона. Данная функция весов позволяет привести массу внутренней гири в соответствие с массой внешней гири. Откорректированное значение сохраняется в долговременной памяти весов даже при отключенном адаптере.

Модель	Цель	Диапазон
GH-120	100.000 г	±1.5 мг
GH-200	200.000 г	
GH-300		
GH-202		
GH-252		



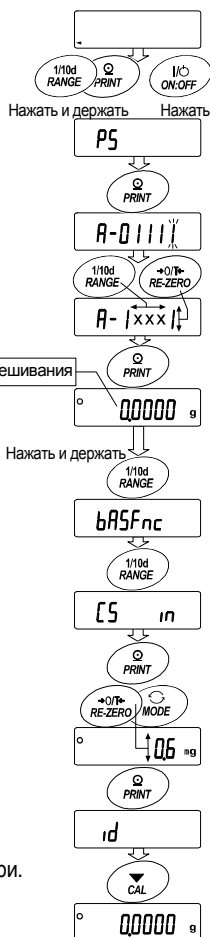
- Откалибруйте весы с помощью внутренней гири (нажатием одной клавиши).
Пример: 200.0000 г корректируется на +0.6 мг (200.0006 г).
- Нажмите клавишу **ON/OFF** для отключения дисплея.
- Нажмите и держите клавиши **PRINT** и **RANGE**, одновременно нажмите клавишу **ON/OFF**. На дисплее появится **p5**.
- Нажмите клавишу **PRINT**. На дисплее появятся переключатели функций. Установите переключатель таблицы функций и переключатель корректировки массы внутренней гири в положение "1" с помощью следующих клавиш.
RANGE Выбор мигающей цифры.
RE-ZERO Изменение значения мигающей цифры.
PRINT Сохранение значения и возврат в режим взвешивания.
CAL Отмена текущей операции.

$R - \{ x \times x \}$

Перекл-ль таблицы функций

$R - \{ x \times x \}$

Перекл-ль корректировки массы внутренней гири
- Для входа в таблицу функций нажмите и держите клавишу **RANGE**. Отпустите клавишу, когда на дисплее появится **ba5fnc**.
- Несколько раз нажмите клавишу **RANGE** до появления на дисплее сообщения **C5 in**. Затем отпустите клавишу.
- Нажмите клавишу **PRINT**. Откорректируйте массу внутренней гири с помощью следующих клавиш:
RE-ZERO(+) Выбор значения.
MODE(-) Выбор значения.
PRINT Сохранение нового значения и вывод на дисплей следующего параметра таблицы функций.
CAL Отмена корректировки и вывод на дисплей следующего параметра таблицы функций.
- Нажмите клавишу **CAL** для возвращения в режим взвешивания.
- Нажмите клавишу **CAL** для калибровки весов с помощью внутренней гири.
- Проверьте правильность выполненной корректировки, используя внешнюю гирю. Если корректировка неверна, повторите процедуру.



10. Переключатель функций и инициализация

10.1. Разрешение или запрет

Весы сохраняют в памяти параметры, которые должны быть защищены от возможного изменения по неосторожности (например, данные калибровки, данные адаптации к рабочим условиям, управляющие данные для RS-232C). Имеется 5 переключателей, предназначенных для защиты этих параметров. Каждый переключатель может либо «разрешить», либо «запретить» изменение. «Запрет» защищает параметры от неосторожных действий.

- 1 Нажмите клавишу **ON:OFF** для отключения дисплея.
- 2 Нажмите и держите клавиши **PRINT** и **RANGE**. Одновременно нажмите клавишу **ON:OFF**. На дисплей будет выведено **p5**.
- 3 Нажмите клавишу **PRINT**. На дисплее появятся переключатели функций.
- 4 Установите переключатели, используя следующие клавиши:
 - RANGE** Выбор переключателя.
 - RE-ZERO** Изменение значения выбранного параметра.
 - 0 Запретить изменения (нельзя использовать).
 - 1 Разрешить изменения (можно использовать).
 - PRINT** Запоминание новых значений параметров и возвращение в режим взвешивания.
 - CAL** Отмена процедуры и возвращение в режим взвешивания.

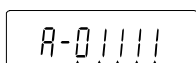


Таблица функций

- 0 Запретить изменения в таблице функций.
- 1 Разрешить изменения в таблице функций.

Калибровка с помощью внутренней гири (одной клавишей)

- 0 Запретить калибровку с помощью внутренней гири.
- 1 Разрешить калибровку с помощью внутренней гири.

Калибровка с помощью внешней гири

- 0 Запретить калибровку с помощью внешней гири.
- 1 Разрешить калибровку с помощью внешней гири.

Автоматическая самокалибровка (при изменении внешней температуры)

- 0 Запретить автоматическую самокалибровку.
- 1 Разрешить автоматическую самокалибровку.

Корректировка массы внутренней гири

- 0 Запретить корректировку.
- 1 Разрешить корректировку.

10.2. Инициализация весов

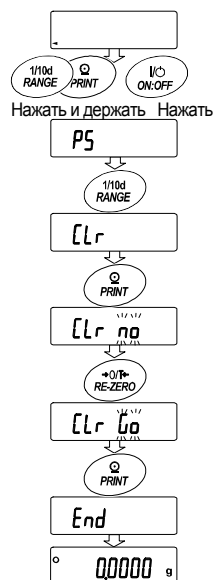
Эта функция возвращает заводские установки для следующих параметров:

- Данные калибровки.
- Таблица функций.
- Значение массы одного предмета (режим счета предметов), значение стандартной массы, принятой за 100% (режим взвешивания в процентах).
- Данные, сохраненные в весах с использованием функции памяти.
- Значение массы внешней калибровочной гири и значение целевой массы.
- Установки для переключателей функций ("9.1. Разрешение или запрет").
- Плотность жидкости и температура в режиме определения плотности.

Замечание

Не забудьте откалибровать весы после инициализации.

- 1 Нажмите клавишу **ON/OFF** для отключения дисплея.
- 2 Нажмите и держите клавиши **PRINT** и **RANGE**, одновременно нажмите клавишу **ON/OFF**. На дисплее появится **p5**.
- 3 Нажмите клавишу **RANGE**. На дисплее появится **Clr**.
- 4 Нажмите клавишу **PRINT**. Для отмены операции нажмите клавишу **CAL**.
- 5 Нажмите клавишу **RE-ZERO**. На дисплей будет выведено сообщение **Clr go**.
- 6 Для инициализации весов нажмите клавишу **PRINT**. Весы автоматически вернутся в режим взвешивания.



11. Таблица функций

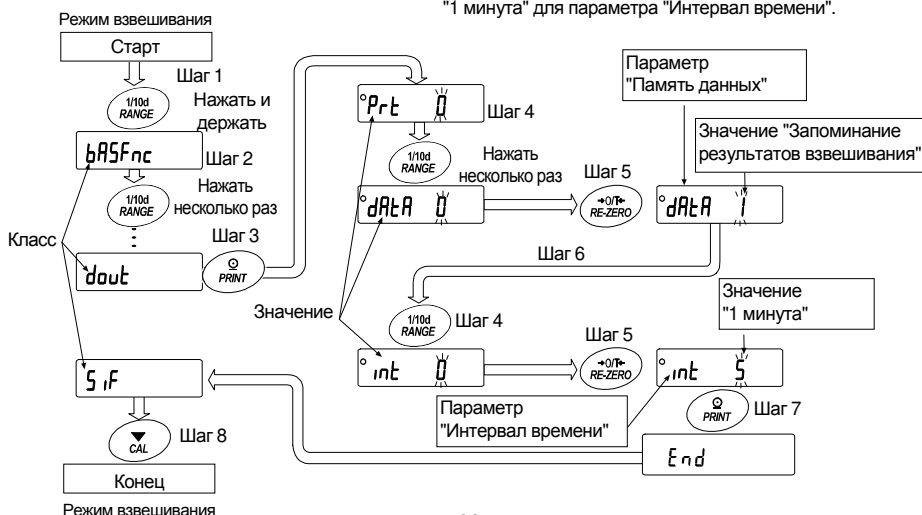
Таблица функций используется для чтения и перезаписи параметров, хранящихся в памяти весов. Эти параметры сохраняются даже при отключении сетевого адаптера.

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

- 1 Нажмите и держите клавишу **[RANGE]** до появления на дисплее сообщения **ba5fnc** (сообщение таблицы функций, режим взвешивания). Отпустите клавишу.
- 2 Для выбора класса нажмите клавишу **[RANGE]**.
- 3 Для входа в класс нажмите клавишу **[PRINT]**.
- 4 Для выбора параметра нажмите клавишу **[RANGE]**.
- 5 Для выбора значения параметра нажмите клавишу **[RE-ZERO]**.
- 6 Для запоминания значений параметров внутри выбранного класса используйте клавишу **[PRINT]**.
На дисплей выводится следующий класс.
Для отмены текущей операции нажмите клавишу **[CAL]**. Затем на дисплей выводится следующий класс.
- 7 Для установки значений параметров следующего класса перейдите на шаг 2.
После завершения установки нажмите клавишу **[CAL]** для возвращения в режим взвешивания.

Пример

Установка значений: "Запоминание результатов взвешивания" для параметра "Память данных" и "1 минута" для параметра "Интервал времени".



11.1. Структура и порядок таблицы функций

Класс	Параметр и значение		Описание	
ba5fnc Внешние условия. Дисплей	Cond Условие	0 1 2	Быстрый отклик, неустойчив.рез-тат Медл.отклик, стабил.результат	FAST MID SLOW Может быть изменено путем настройки скорости отклика.
	5t-b Ширина диапазона стабильности	0 1 2	Диапазон стабильности ± 1 цифра Диапазон стабильности ± 3 цифры	#1 Индикатор стабильности появляется, когда колебания показаний дисплея находятся в указанных пределах.
	trc Трассировка нуля	0 1 2 3	OFF Нормальная Средняя Сильная	Весы отслеживают (трассируют) дрейф нуля и стабилизируют нулевую точку.
	5pd Частота обновления дисплея	0 1	5 раз/сек. 10 раз/сек.	Период обновления дисплея
	pnt Десятичный знак	0 1	Точка (.) Запятая (,)	Формат десятичного знака
	p-on Авто включение дисплея	0 1	OFF (выкл.) ON (вкл.)	Включает режим взвешивания дисплея после подключения сетевого адаптера.
cl adj Часы	См. "11.7. Функция часов и календаря"		Установка и подтверждение времени и даты. Время и дата добавляются к выходным данным.	
dout Вывод данных	prt Режим вывода данных	0 1 2 3	Режим работы с клавиатурой Режим А автопечати (Стандартное значение = ноль) Режим В автопечати (Стандартное значение = последний стабильный результат взвешивания) Режим потока / Режим интервальной памяти	Клавиша PRINT работает только при стабильном дисплее. Данные выводятся, когда показания дисплея стабильны, и выполнены условия, задаваемые параметрами ар-р, ар-в, "стандартное значение". data 0 – данные передаются непрерывно; data 2 – используется интервальная память.
		0 1 2	Положительная полярность Отрицательная полярность Абсолютная полярность	Результат взвеш.>Станд. знач-е. Результат взвеш. < Станд. знач-е Печать независимо от результата
		0 1 2	10 цифр 100 цифр 1000 цифр	На сколько результат должен отклоняться от станд. значения, чтобы данные передавались #2
		0 1 2	Не используется Запоминает результат взвешивания Запоминает данные калибровки	Связанные параметры: prt, int, d-no, 5-td, info
	ap-p Полярность автопечати	0 1 2	Положительная полярность Отрицательная полярность Абсолютная полярность	Результат взвеш.>Станд. знач-е. Результат взвеш. < Станд. знач-е Печать независимо от результата
	ap-b Полоса автопечати	0 1 2	10 цифр 100 цифр 1000 цифр	На сколько результат должен отклоняться от станд. значения, чтобы данные передавались #2
	data Память данных	0 1 2	Не используется Запоминает результат взвешивания Запоминает данные калибровки	Связанные параметры: prt, int, d-no, 5-td, info
			■ : Заводские установки.	
			#1 Цифра – соответствует дискретности взвешивания.	
			Пр: если с помощью клавиши RANGE (GH-300) выбран дисплей 1 мг, то 1 мг равен 1 цифре.	
			#2 Используемая дискретность дисплея весов – это одна цифра.	
			Пр: В случае дисплея граммов одна цифра - это 0.00001 г для GH-252 и 0.0001 г для GH-300.	

Класс	Параметр и значение		Описание	
dout Вывод данных	int Интервал времени	0	Каждое измерение	Интервал времени в режиме интервальной памяти (при 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 Вывод номера данных	0	Нет вывода	См. "13. Запоминание данных"
		1	Вывод	
	5-td Вывод времени/даты	0	Нет вывода	Определяет, нужно ли добавлять дату и время к выходным данным. См. "11.7. Функция времени и календаря".
		1	Только время	
		2	Только дата	
		3	Время и дата	
	5-id Вывод ID номера	0	Нет вывода	Устанавливает, нужно ли вывести ID номер.
		1	Вывод	
	pu5e Пауза при выводе данных	0	Нет паузы	Устанавливает интервал вывода данных.
		1	Пауза (1.6 сек.)	
	at-f Автоподача бумаги	0	Не используется	Устанавливает, выполняется или нет автоматическая подача бумаги.
		1	Используется	
	info Вывод GLP	0	Нет вывода	Устанавливает метод печати в формате GLP. Каким образом установить дату и время в случае их вывода см. "11.7. Функция часов и календаря".
		1	Формат AD-8121	
		2	Основной формат данных	
	ar-d Обнуление после вывода	0	Не используется	Автоматическая настройка нулевой точки после вывода данных.
		1	Используется	
5if Серийный интерфейс	bp5 Скорость двоичной передачи данных	0	600 бод	
		1	1200 бод	
		2	2400 бод	
		3	4800 бод	
		4	9600 бод	
		5	19200 бод	
	btp Бит данных, бит четности	0	7 бит, чет	
		1	7 бит, нечет	
		2	8 бит, нет проверки	
	Cr1f Терминатор	0	CR LF	CR: ASCII код 0Dh LF: ASCII код 0Ah
		1	CR	
	type Формат данных	0	Станд. формат A&D	См. "11.5. Описание параметра "Формат данных".
		1	DP формат	
		2	KF формат	
		3	MT формат	
		4	NU формат	
		5	CSV формат	

■ : Заводские установки.

Предупреждение: Весы могут передать данные не полностью при заданном времени обновления дисплея; это зависит от скорости передачи данных или от того, какие данные будут выводиться вместе с результатами взвешивания (время, дата и ID номер).

5if Серийный интерфейс	t-Up Время ожидания	0 1	Без ограничения 1 сек.	Выбор времени ожидания команды.
	erCd AK, Код ошибки	0 1	Нет вывода Вывод	AK: ASCII код 06h
	Ct5 CTS, RTS контроль	0 1	Не используется Используется	Определяет использование контрольных строк CTS и RTS.
d5 fnc Функция определе- ния плотности	ldin Ввод плотности жидкости	0 1	Температура воды Плотность жидкости	Доступно только в режиме определения плотности.
Unit Единица измерения			См. "6. Единицы измерения массы".	
C5 in ☆ Корректировка массы внутренней гири			Выводится на дисплей только в том случае, если переключатель корректировки значения массы внутренней гири установлен в положение 1. См. "9. Калибровка".	
id Установки ID номера			См. "12. ID номер и отчет в формате GLP".	

■ : Заводские установки. Цифра соответствует дискретности дисплея.

Предупреждение Весы могут передать данные не полностью при заданном времени обновления дисплея; это зависит от скорости передачи данных или от того, какие данные будут выводиться вместе с результатами взвешивания (время, дата и ID номер).

11.2. Клавиши и дисплей

	Символ "O" указывает на то, что параметр на дисплее активен.
	Если клавишу нажать и держать, находясь в режиме взвешивания, произойдет вход в таблицу функций. Клавиша выбирает класс и параметр в таблице функций.
	Клавиша изменяет значение параметра.
	Когда класс выведен на дисплей, выбирает параметр внутри класса. Когда параметр выведен на дисплей, запоминает новое значение и выводит на дисплей следующий класс
	Когда параметр выведен на дисплей, отменяет новое значение параметра и выводит на дисплей следующий класс. Когда класс выведен на дисплей, выполняет выход из таблицы функций и возвращает в режим взвешивания.

11.3. Описание класса "Внешние условия. Дисплей"

Условие (Cond)

- Cond 0  Этот параметр соответствует чувствительному отклику на изменение значения массы. Используется для целевого взвешивания порошков, очень легких предметов, либо в тех случаях, когда необходим быстрый отклик. После установки на дисплее появляется сообщение FAST.
- Cond 2 Этот параметр соответствует стабильному взвешиванию с медленным откликом. Используется для того, чтобы исключить влияние сквозняков и вибраций на результат взвешивания. После установки на дисплее появляется сообщение SLOW.

Замечание: При автоматической настройке отклика этот параметр выбирается автоматически.

Диапазон полосы стабильности (5t - b)

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

- 5t - b 0  Эта установка соответствует чувствительному отклику индикатора стабильности. Используется для точного взвешивания.
- 5t - b 2 Эта установка позволяет игнорировать небольшие колебания массы. Используется для того, чтобы исключить влияние сквозняков и вибрации на результаты взвешивания.

Трассировка нуля (trc)

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

- trc 0 Функция трассировки не используется. Установка применяется при взвешивании очень легких предметов.
- trc 1 Используется функция нормальной трассировки.
- trc 2 Используется функция средней трассировки.
- trc 3 Используется функция сильной трассировки. Применяется для получения стабильного нулевого дисплея.

Скорость обновления дисплея (5pd)

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

Десятичный знак (pnt)

Данный параметр позволяет установить формат десятичного знака.

Автоматическое включение дисплея (p-on)

Когда подключен сетевой адаптер, дисплей включается автоматически без использования клавиши ON:OFF, при этом он устанавливается в режим взвешивания. Используется, когда весы являются частью автоматизированной системы. Для обеспечения точного взвешивания прогрейте весы в течение часа.

Режим интервальной памяти

Результаты взвешивания периодически сохраняются в памяти весов.

Пример	Для периодического взвешивания без команды компьютера и вывода всех данных на компьютер за один раз. Весы серии GH могут использовать время и дату при установке параметра "Вывод времени/даты (5-td)".		
Необходимые установки	dout prt 3	Режим интервальной памяти	
	dout data 2	Используется функция памяти данных	
	dout int	Значение интервала времени	
Доп. установки	dout 5-td 1, 2 или 3	Добавление времени и даты.	

11.5. Описание параметра "Формат данных"

Стандартный формат A&D

5if type 0

Данный формат используется, когда периферийное оборудование может получать данные в формате A&D.

Если используется принтер AD-8121B, установите для него MODE 1 или 2.

- Формат состоит из 15 или 16 символов, не считая терминатора.
- Если в модели GH-252 количество цифровых символов без десятичного знака превысит 8, формат будет включать в себя 16 символов.
- Заголовок, состоящий из двух символов, указывает на состояние весов.
- Знак полярности помещается перед данными с ведущими нулями. Если данные нулевые, добавляется знак +.
- После данных следует единица измерения, состоящая из трех символов.

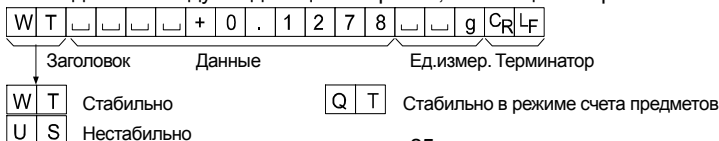


DP формат (распечатка памяти)

5if type 1

Данный формат используется, если периферийное оборудование не может получать данные в формате A&D. Если используется принтер AD-8121B, установите для него MODE 3.

- Данный формат состоит из 16 символов, не считая терминатора.
- Заголовок, состоящий из двух символов, указывает на состояние весов. Заголовок "перегрузки" не используется.
- Если данные не нулевые, и нет перегрузки, знак полярности помещается перед данными с пробелами вместо ведущих нулей.
- После данных следует единица измерения, состоящая из трех символов.

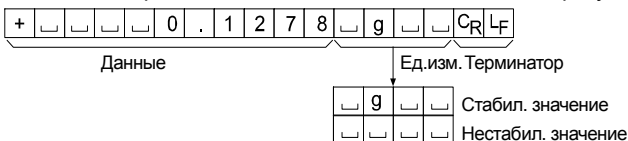


KF формат

5if type 2

Это формат Карла Фишера для влагомеров. Он используется в тех случаях, когда периферийное оборудование может воспринимать данные только в этом формате.

- Данный формат состоит из 15 символов, не считая терминатора.
- Данный формат не имеет заголовка.
- Если данные не нулевые и нет перегрузки, знак полярности помещается перед данными с пробелами вместо ведущих нулей.
- Единица измерения выводится только для стабильных результатов.



MT формат

5if type 3

- Заголовок, состоящий из двух символов, указывает на состояние весов.
- Знак полярности используется только для отрицательных данных.
- В результате взвешивания вместо ведущих нулей используются символы пробелов.
- Длина символа в этом формате изменяется в зависимости от единицы измерения.

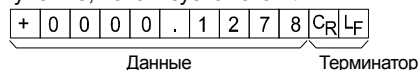


NU формат (цифровой)

5if type 4

Данный формат используется только для вывода цифровых данных.

- Данный формат состоит из 10 символов, не считая терминатора.
- Знак полярности помещается перед данными с ведущими нулями. Если данные нулевые, используется знак +.



CSV формат

5if type 5

- Отделяет данные в стандартном формате A&D и единицу измерения запятой (,).
- Единица измерения выводится, даже если имела место перегрузка.
- Если в качестве десятичного знака используется запятая (,), то в качестве разделителя используется точка с запятой (;).
- Если к выходным данным добавлены ID номер, номер данных, время и дата (параметр "Вывод данных (dout)" таблицы функции), данный формат выводит ID номер, номер данных, дату, время и результаты взвешивания в указанном порядке, отделяет каждый элемент данных запятой и воспринимает все элементы как одну группу данных.

LAB-123, No,012, 2004/07/01, 12:34:56, ST,+0000.1278, g<CR><LF>

ID номер Номер данных Дата Время Результат взвешивания

S	T	,	+	0	0	0	.	1	2	7	8	,			g	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	----------------	----------------

O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	,			g	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	---	----------------	----------------

ID номер

dout 5-id 1

Идентификационный номер весов.

- Данный формат состоит из 7 символов, не считая терминатора.

L	A	B	-	0	1	2	3	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

Номер данных

dout d-no 1

Данный формат выводит номер данных непосредственно перед их передачей через интерфейс RS-232C.

- Данный формат состоит из 7 символов, не считая терминатора.
- Если выбран CSV формат (5if type 5), вместо точки (.) используется запятая (,).

N	o	.	0	0	1	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

Номер данных

Терминатор

Дата

dout 5-td 2 or 3

- Порядок вывода даты можно изменить с помощью параметров "Вывод времени/даты (5-td)" и "Время (Cl adj)".

Год выводится в четырехсимвольном формате.

2	0	0	4	/	0	7	/	0	1	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

Time

dout 5-td 1 or 3

- Время выводится в 24-часовом формате.

1	2	:	3	4	:	5	6	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

11.6. Примеры форматов данных

Стабильно

° 0.1278 g

A&D	S	T	,	+	0	0	0	.	1	2	7	8				g	C _R	L _F
DP	W	T						+	0	.	1	2	7	8			g	C _R L _F
KF	+						0	.	1	2	7	8			g			C _R L _F
MT	S						0	.	1	2	7	8			g		C _R	L _F
NU	+	0	0	0	0	.	1	2	7	8			C _R	L _F				

Нестабильно

° 18.3690 g

A&D	U	S	,	-	0	1	8	.	3	6	9	0				g	C _R	L _F
DP	U	S					-	1	8	.	3	6	9	0			g	C _R L _F
KF	-				1	8	.	3	6	9	0						C _R	L _F
MT	S	D			-	1	8	.	3	6	9	0			g		C _R	L _F
NU	-	0	0	1	8	.	3	6	9	0			C _R	L _F				

Перегрузка

Положительная погрешность

£ g

A&D	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9		C _R	L _F
DP												E						C _R L _F
KF								H										C _R L _F
MT	S	I	+		C _R	L _F												
NU	+	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		C _R	L _F				

Перегрузка

Отрицательная погрешность

-£ g

A&D	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9		C _R	L _F
DP												-	E					C _R L _F
KF								L										C _R L _F
MT	S	I	-		C _R	L _F												
NU	-	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		C _R	L _F				

_ Пробел, ASCII 20h
 C_R Возврат каретки, ASCII 0Dh
 L_F Перевод строки, ASCII 0Ah

Единицы измерения

		A&D	D.P.	KF	MT
Грамм	g	g	g	g	g
Миллиграмм	mg	m g	m g	m g	m g
Режим счета предметов	pcs	P C	P C	p c s	P C S
Режим вычисления %	%	%	%	%	%

Плотность	D S	D S	D S	D S
-----------	--	--	---	--

Пробел, ASCII 20h

11.7. Функция часов и календаря

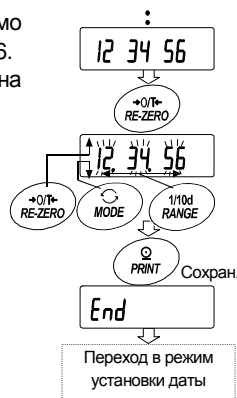
Весы имеют функцию часов и календаря. Если параметр "Вывод в формате GLP (info)" имеет значение "1" или "2", а параметр "Вывод времени/даты (5-td)" – "1", "2" или "3", то значения времени и даты добавляются к выходным данным. Выполните установку и подтверждение времени и даты следующим образом:

Процедура

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **[RANGE]** до появления сообщения **[ba5fnc]** (таблица функций, режим взвешивания). Затем отпустите клавишу.
- 2 Несколько раз нажмите клавишу **[RANGE]** для получения на дисплее сообщения **[cl adj.]**.
- 3 Нажмите клавишу **[PRINT]**. Весы входят в режим подтверждения или установки времени и даты.

Подтверждение времени

- 4 На дисплей выводится текущее время, все цифры мигают.
 - Если значение времени правильное, и дату не нужно подтверждать, нажмите клавишу **[CAL]** и перейдите на шаг 8.
 - Если значение времени правильное, а дату необходимо подтвердить, нажмите клавишу **[RANGE]** и перейдите на шаг 6.
 - Если значение времени необходимо изменить, нажмите на клавишу **[RE-ZERO]** и перейдите на шаг 5.



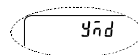
Установка времени

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

[RANGE]	Выбор цифры, значение которой нужно изменить. Выбранная цифра мигает.
[RE-ZERO]	Увеличение значения цифры на единицу.
[MODE]	Уменьшение значения цифры на единицу.
[PRINT]	Сохранение новой установки, вывод на дисплей [end] и переход на шаг 6.
[CAL]	Отмена новой установки и переход на шаг 6.

Подтверждение даты

- 6 На дисплей выводится текущая дата. Все цифры мигают.
 - Чтобы изменить формат вывода даты – год (y), месяц (m) и день (d), нажмите клавишу **[MODE]**. Дата будет выводиться в указанном Вами формате.
 - Если дата указана правильно, и необходимо завершить процедуру, нажмите клавишу **[CAL]** и перейдите на шаг 8.
 - Если необходимо еще раз подтвердить время, нажмите клавишу **[RANGE]** и перейдите на шаг 4.
 - Если дата неверна, и ее нужно откорректировать, нажмите клавишу **[RE-ZERO]** и перейдите на шаг 7.



Замечание

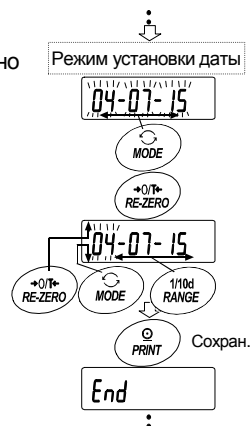
Год обозначается с помощью двух цифр.

Например: год 2004 обозначается цифрами "04".

Установка даты

7 Установите дату с помощью следующих клавиш:

- [RANGE]** Выбор цифры, значение которой нужно изменить. Выбранная цифра мигает.
- [RE-ZERO]** Увеличение значения цифры на единицу.
- [MODE]** Уменьшение значения цифры на единицу.
- [PRINT]** Сохранение новой установки, вывод на дисплей **[end]** и переход на шаг 8.
- [CAL]** Отмена новой установки и переход на шаг 8.



Завершение процедуры

8 На дисплей выводится следующий параметр таблицы функций. Нажмите клавишу **[CAL]** для выхода из функции часов и календаря и возвращения в режим взвешивания.

Замечание

При установке даты и времени не вводите ошибочные значения, например, несуществующую дату.

При разрядке резервной батарейки на дисплей выводится сообщение **[rtc pf]**. В этом случае нажмите любую клавишу и выполните установку времени и даты. Разряженная батарейка влияет только на функцию часов и календаря, однако, если к весам подключен сетевой адаптер, часы и календарь будут функционировать нормально.

12. ID номер и отчет в формате GLP

- Идентификационный номер (ID) используется для идентификации весов при работе в соответствии с международными нормами организации работ в лаборатории (GLP).
- Идентификационный номер сохраняется в долговременной памяти весов даже при отключенном сетевом адаптере.
- Формат вывода GLP устанавливается параметром таблицы функций "GLP вывод (info)". Отчет может выводиться на ПК или принтер через серийный интерфейс RS-232C.
- Отчет в формате GLP включает в себя такие данные, как производитель, модель, серийный номер, ID номер, дата, время, место для подписи, а также результат взвешивания, результат калибровки или данные калибровочного теста.
- Весы могут выводить следующие GLP отчеты.
 - "Отчет о калибровке" – калибровка с использованием внутренней гири (калибровка, вызванная изменением температуры и калибровка нажатием одной клавиши).
 - "Отчет о калибровке" – калибровка с использованием внешней гири.
 - "Отчет о калибровочном тесте" – калибровочный тест с использованием внешней гири.
 - "Блок заголовка" и "Блок конца" результатов взвешивания.
- Результаты калибровки и калибровочного теста могут быть записаны в память для последующего вывода нескольких отчетов одновременно. Подробнее см. в п. "12. Запоминание данных".
- Подробнее об установке и подтверждении времени и даты для весов серии GH см. в п. "11.7. Функция часов и календаря".

12.1. Установка идентификационного номера

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **[RANGE]** до появления на дисплее сообщения таблицы функций **[ba5fnc]**, затем отпустите клавишу.
- 2 Несколько раз нажмите клавишу **[RANGE]** для вывода на дисплей сообщения **[id]**.
- 3 Нажмите клавишу **[PRINT]**. Установите ID номер с помощью следующих клавиш:
 - [RANGE]** Выбор символа, значение которого нужно изменить.
 - [RE-ZERO]** Установка значения (символа) для выбранной цифры.
См. Перечень символов дисплея ниже.
 - [PRINT]** Запоминание нового ID номера и вывод на дисплей **[ba5fnc]**.
 - [CAL]** Отмена нового ID номера и вывод на дисплей **[ba5fnc]**.
- 4 Если на дисплей выведено сообщение **[ba5fnc]**, то, нажав клавишу **[CAL]**, Вы вернетесь 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
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	_	R	b	L	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. Отчет в формате GLP

Для вывода отчета установите следующие параметры.

- Подключите принтер AD-8121B (подробнее см. п. "15.2. Подключение к периферийному оборудованию").
- Для распечатки отчета установите значение параметра "Вывод GLP (info)" равным "1" и используйте режим MODE 3 принтера AD-8121B. Если используется режим MODE1, выберите рабочий режим распечатки памяти, нажав клавишу STAT принтера AD-8121B.
- Для вывода отчета на ПК через серийный интерфейс RS-232C установите значение параметра "Вывод GLP (info)" равным "2".
- Если дата и время установлены неверно, измените установку (см. параметр "Время (c1 adj)" таблицы функций).

Отчет о калибровке с использованием внутренней гири

Использование клавиатуры

- 1 Нажмите клавишу CAL для вывода на дисплей сообщения Cal in и откалибруйте весы автоматически.
- 2 Если предусмотрен вывод отчета в формате GLP, на дисплей выводится сообщение glp, а затем выводится отчет о калибровке.
- 3 После калибровки весы возвращаются в режим взвешивания.

Установка "info 1"
(формат принтера AD-8121)

```

      A & D
MODEL  GH-300
S/N    01234567
ID     LAB-0123
DATE   2004/07/01
TIME   12:34:56
CALIBRATED(INT.)
SIGNATURE
  - - - - -
  
```

Установка "info 2"
(Основной формат)

```

-----A-&-D<TERM>
MODEL-----GH-300<TERM>
S/N-----01234567<TERM>
ID-----LAB-0123<TERM>
DATE<TERM>
-----2004/07/01<TERM>
TIME<TERM>
-----12:34:56<TERM>
CALIBRATED(INT.)<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
  
```

← Производитель →
 ← Модель →
 ← Серийный номер →
 ← ID номер →
 ← Дата →
 ← Время →
 ← Тип калибровки →
 ← Подпись →

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

Отчет о калибровочном тесте с использованием внутренней гири

Замечание

Калибровочный тест не выполняет калибровку весов.

Использование клавиатуры

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу `[CAL]` для вывода на дисплей сообщения `[CC in]`, затем отпустите клавишу.
- 2 На дисплее появится индикация `[CC]`, и произойдет автоматическое тестирование весов.
- 3 Выполняется взвешивание нулевой точки, и результат взвешивания на несколько секунд выводится на дисплей.
- 4 Выполняется взвешивание внутренней гири, и результат взвешивания на несколько секунд выводится на дисплей.
- 5 Если предусмотрен вывод отчета в формате GLP, на дисплей выводится индикация `[glp]`, а затем выводится отчет о калибровочном тесте.
- 6 После завершения тестирования весы возвращаются в режим взвешивания.

Использование команды

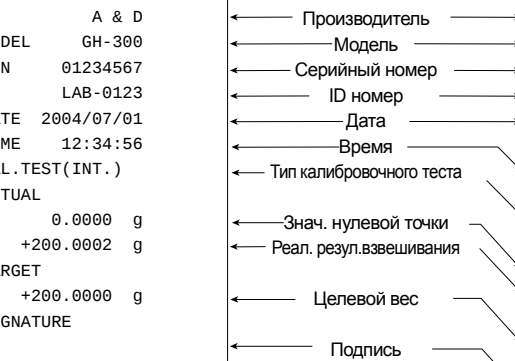
Приведенный ниже отчет о калибровочном тесте может быть выполнен с помощью команды TST.

Установка "info 1"
(формат принтера AD-8121)

```
      A & D
MODEL  GH-300
S/N    01234567
ID     LAB-0123
DATE   2004/07/01
TIME   12:34:56
CAL . TEST (INT . )
ACTUAL
      0.0000 g
      +200.0002 g
TARGET
      +200.0000 g
SIGNATURE
      - - - - -
```

Установка "info 2"
(Основной формат)

```
~~~~~A~&~D<TERM>
MODEL~~~~GH-300<TERM>
S/N~~~~~01234567<TERM>
ID~~~~~LAB-0123<TERM>
DATE<TERM>
~~~~~2004/07/01<TERM>
TIME<TERM>
~~~~~12:34:56<TERM>
CAL . TEST (INT . )<TERM>
ACTUAL<TERM>
~~~~~0.0000~g<TERM>
~~~~~+200.0000~g<TERM>
TARGET<TERM>
~~~~~+200.0000~g<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
~~~~~<TERM>
<TERM>
<TERM>
```



- ▬ Пробел, ASCII 20h
- <TERM> Терминатор, CR , LF или CR
- CR Возврат каретки, ASCII 0Dh
- LF Перевод строки, ASCII 0Ah

Отчет о калибровке с использованием внешней гири

Использование клавиш

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **CAL** до появления на дисплее индикации **Cal out**, затем отпустите клавишу.
- 2 На дисплее появится **Cal 0**.
- 3 Если необходимо обновить значение массы калибровочной гири, нажмите клавишу **RANGE** и перейдите на шаг 4.
Если Вы используете ранее установленное значение массы калибровочной гири, перейдите на шаг 5.
- 4 Установите значение массы калибровочной гири с помощью следующих клавиш:
RANGE Выбор цифры, значение которой нужно изменить (цифра мигает).
RE-ZERO Увеличение значения мигающей цифры.
MODE Уменьшение значения мигающей цифры.
PRINT Сохранение нового значения.
- 5 При нажатии клавиши **RE-ZERO** происходит взвешивание нулевой точки, и полученное значение на несколько секунд появляется на дисплее.
- 6 Поместите показанную на дисплее массу на чашку весов. Нажмите клавишу **PRINT** для выполнения взвешивания. Результат взвешивания на несколько секунд появится на дисплее.
- 7 Если предусмотрен вывод отчета в формате GLP, на дисплее появляется индикация **gIp**, а затем выводится отчет о калибровочном тесте.
- 8 После калибровки весы возвращаются в режим взвешивания.

Установка "info 1"
(формат принтера AD-8121)

```
MODEL      A & D
           GH-300
S/N        01234567
ID         LAB-0123
DATE       2004/07/01
TIME       12:34:56
CALIBRATED(EXT.)
CAL.WEIGHT
           +200.0000 g
SIGNATURE
           - - - - -
```

Установка "info 2"
(Основной формат)

```
~~~~~A-&-D<TERM>
MODEL~~~~GH-300<TERM>
S/N~~~~~01234567<TERM>
ID~~~~~LAB-0123<TERM>
DATE<TERM>
~~~~~2004/07/01<TERM>
TIME<TERM>
~~~~~12:34:56<TERM>
CALIBRATED(EXT.)<TERM>
CAL.WEIGHT<TERM>
~~~~~+200.0000~~g<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
~~~~~<TERM>
<TERM>
<TERM>
```

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

Отчет о калибровочном тесте с использованием внешней гири

Замечание

Калибровочный тест не выполняет калибровку весов.

Использование клавиатуры

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **CAL** для вывода на дисплей сообщения **CC out** затем отпустите клавишу.
- 2 На дисплее появится индикация **Cal 0**.
- 3 Если необходимо обновить значение массы калибровочной гири, нажмите клавишу **RANGE** и перейдите на шаг 4.
Если Вы используете ранее установленное значение массы калибровочной гири, перейдите на шаг 5
- 4 Установите значение массы калибровочной гири с помощью следующих клавиш.
RANGE Выбор цифры, значение которой нужно изменить (цифра мигает).
RE-ZERO Увеличение значения мигающей цифры.
MODE Уменьшение значения мигающей цифры.
PRINT Сохранение нового значения.
- 5 При нажатии клавиши **RE-ZERO**, происходит взвешивание нулевой точки, и полученное значение на несколько секунд появляется на дисплее.
- 6 Поместите показанную на дисплее массу на чашку весов. Нажмите клавишу **PRINT** для выполнения взвешивания. Результат взвешивания на несколько секунд появится на дисплее.
- 7 Если предусмотрен вывод отчета в формате GLP, на дисплее появляется индикация **glp**, а затем выводится отчет о калибровочном тесте.
- 8 После калибровки весы возвращаются в режим взвешивания.

Установка "info 1"
(формат принтера AD-8121)

```
MODEL      A & D
           GH-300
S/N        01234567
ID         LAB-0123
DATE       2004/07/01
TIME       12:34:56
CAL . TEST (EXT . )
ACTUAL
           0.0000 g
           +200.0002 g
TARGET
           +200.0000 g
SIGNATURE
- - - - -
```

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

Установка "info 2"
(Основной формат)

```
-----A-&-D<TERM>
MODEL-----GH-300<TERM>
S/N-----01234567<TERM>
ID-----LAB-0123<TERM>
DATE<TERM>
-----2004/07/01<TERM>
TIME<TERM>
-----12:34:56<TERM>
CAL . TEST (EXT . )<TERM>
ACTUAL<TERM>
-----0.0000--g<TERM>
-----+200.0002--g<TERM>
TARGET<TERM>
-----+200.0000--g<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>
```

Блок заголовка и блок конца

При выводе отчета в формате GLP в начало и конец данных, содержащих значения массы, помещаются "блок заголовка" и "блок конца".

Замечания

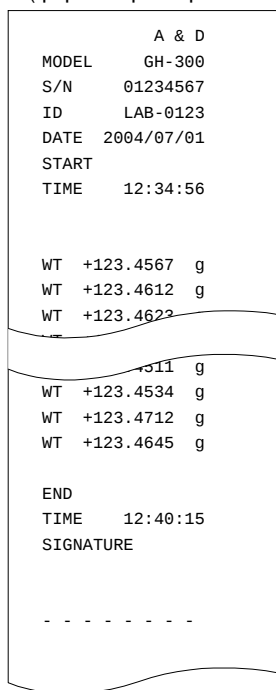
- Для распечатки отчета на принтере AD-8121В используйте режим **MODE 3** принтера. Если используется режим **MODE1**, выберите рабочий режим распечатки памяти, нажав клавишу **STAT.** принтера AD-8121В.
- Если используется функция памяти данных (за исключением data 0), "блок заголовка" и "блок конца" не выводятся.

Использование клавиш

- 1 Когда на дисплей выведены результаты измерений, нажмите и удерживайте клавишу **PRINT**, затем отпустите клавишу. На дисплее появится сообщение **Start**. "Блок заголовка" выведен.
- 2 Результаты взвешивания выводятся в соответствии с установками параметров режима вывода данных (prt) таблицы функций.
- 3 Нажмите и удерживайте клавишу **PRINT** до появления на дисплее сообщения **recend**, затем отпустите клавишу. "Блок конца" выведен.

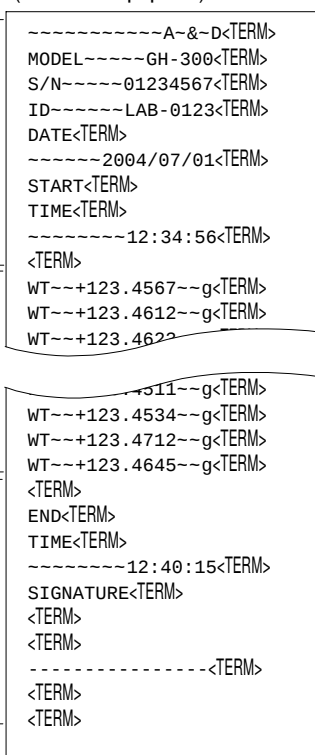
Установка "info 1"

(формат принтера AD-8121)



Установка "info 2"

(основной формат)



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

13. Запоминание данных

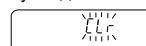
Функция памяти предназначена для сохранения в памяти весов результатов взвешивания и калибровки. Данные, хранящиеся в памяти, могут быть одновременно выведены на принтер или персональный компьютер.

Результаты взвешивания	Без даты и времени С датой и временем	До 200 значений До 100 значений
Отчет о калибровке Внутренняя калибровка Внешняя калибровка Отчет о калибровочном тесте Внутренний калибровочный тест Внешний калибровочный тест		Последние 50 значений

13.1. Рекомендации к использованию функции памяти

- Чтобы использовать функцию памяти, выполните установку параметров "Память данных (data)" и "Вывод времени/даты (5-td)" в таблице функций. Подробнее см. п. "10. Таблица функций".
- Перечень данных, подлежащих сохранению, и объем памяти зависят от установки параметра "Вывод времени/даты (5-td)".
- Если в момент записи данных в память, там хранятся записи другого типа, в левом верхнем углу дисплея появится мигающая индикация "Clr". Например, Вы хотите сохранить результаты взвешивания, а в памяти остаются данные калибровки или значение массы одного предмета.
В этом случае, прежде чем сохранить данные, очистите память следующим образом:

Верхний левый
угол дисплея



Освобождение памяти "Clr" или "err"

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **PRINT** до появления на дисплее сообщения **SClr "n"o** ("no" мигает). Затем отпустите клавишу.
- 2 Нажмите клавишу **RE-ZERO** для вывода на дисплей сообщения **SClr "g"o** ("go" мигает).
В левом верхнем углу дисплея появится тип данных, хранящихся в памяти:

Результаты взвешивания без даты и времени	- d -
Результаты взвешивания с датой и временем	d - t
Отчет о калибровке	Hi5

- 3 Нажмите клавишу **PRINT** для удаления всех данных из памяти.
- 4 На дисплее весов появится **end**, и весы вернутся в режим взвешивания.

13.2. Запоминание результатов взвешивания

- Весы могут хранить в памяти до 200 значений результатов взвешивания (при сохранении даты и времени, объем памяти составляет 100 значений). Данные сохраняются в долговременной памяти даже при отключенном сетевом адаптере.
- Нет необходимости в том, чтобы компьютер и принтер были бы постоянно подключены к весам, поскольку весы сохраняют результаты взвешивания в памяти.
- Все данные памяти одновременно могут быть выведены на принтер или персональный компьютер.
- Данные памяти могут быть выведены на дисплей весов для контроля.
- Информацию, которую нужно добавить к выходным данным (ID номер, номер данных, дата и время), можно выбрать при установке функций.

Запоминание результатов взвешивания

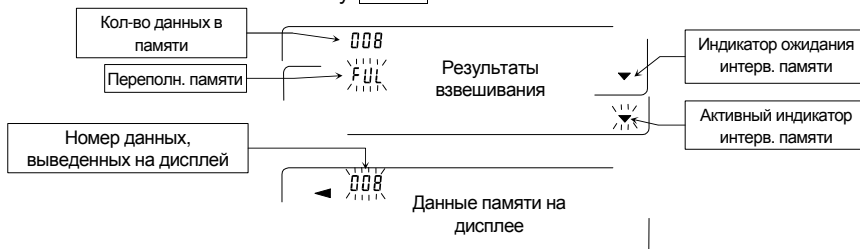
Замечание

Если в левом верхнем углу дисплея появляется мигающая индикация "Clr", удалите данные из памяти.

- 1 Установите для параметра "Память данных (data)" значение "1".
- 2 Выполните установку параметра "Вывод времени/даты (5-td)" независимо от того, будут ли сохраняться дата и время или нет.
- 3 Процедура запоминания данных определяется установками параметра "Режим вывода данных (prt)".

Доступны 4 режима запоминания данных.

Клавиатурный режим	Если значение на дисплее стабильно, и нажата клавиша PRINT , весы запоминают результаты взвешивания.
Режим автопечати A	Если значение на дисплее стабильно, и соблюдены условия, заданные параметрами "Полярность автопечати", "Полоса автопечати", значение стандартной массы (нулевая точка), весы запоминают результаты взвешивания.
Режим автопечати B	Если значение на дисплее стабильно, и соблюдены условия, заданные параметрами "Полярность автопечати", "Полоса автопечати", значение стандартной массы (последнее стабильное значение), весы запоминают результаты взвешивания.
Режим интервальной памяти	Результаты взвешивания записываются в память весов с интервалом, заданным параметром "Интервал времени (int)". Для начала и завершения этого режима нажмите клавишу PRINT .



Предупреждение

- Данные не могут быть выведены на ПК через серийный интерфейс RS-232C в момент их записи в память.
- Индикация "FUL" указывает на переполнение памяти. Для записи данных необходимо очистить память.
- Автоматическая самокалибровка не может выполняться при активном режиме интервальной памяти.
- Во время записи данных в память нельзя использовать следующие команды:
 - Q Команда запроса результатов взвешивания
 - S Команда запроса стабильных результатов взвешивания
 - SI Команда запроса результатов взвешивания
 - SIR Команда запроса стабильных результатов взвешивания

Установка таблицы функций

Установка параметров для выходных режимов следующая:

Режим \ Параметр	Режим вывода данных	Полярность автопечати, полоса автопечати	Функция памяти	Интервал времени
Клавиатурный режим	prt 0	Не используется	data 1	Не используется
Режим автопечати A	prt 1	ap-a 0-2	data 1	
Режим автопечати B	prt 2	ap-b 0-2	data 1	
Режим интервальной памяти	prt 3	Не используется	data 1	int 0-8

Дополнительные параметры устанавливаются следующим образом

Номер данных	Нет	d-no 0	Время и дата	Нет	5-td 0
	Да	d-no 1		Только время	5-td 1
ID номер	Нет	5-id 0		Только дата	5-td 2
	Да	5-id 1		Время и дата	5-td 3

Активизация функции памяти

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **[RANGE]** до появления на дисплее сообщения **[ba5fnc]**, затем отпустите клавишу.
- 2 Несколько раз нажмите клавишу **[RANGE]** для вывода на дисплей сообщения **[dout]**.
- 3 Нажмите клавишу **[PRINT]**.
- 4 Три раза нажмите клавишу **[RANGE]** для вывода на дисплей сообщения **[data 0]**.
- 5 Нажмите клавишу **[RE-ZERO]** для вывода на дисплей сообщения **[data 1]**.
- 6 Нажмите клавишу **[PRINT]** для сохранения установок.
- 7 Нажмите клавишу **[CAL]** для возвращения в режим взвешивания.

Вызов данных из памяти

Убедитесь, что параметр "Память данных (data)" имеет значение "2".

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **PRINT** до появления на дисплее сообщения **reCall**, затем отпустите клавишу.
- 2 Нажмите клавишу **PRINT** для входа в режим вызова данных из памяти. В левом верхнем углу дисплея появится индикация типа данных. Вызовите данные из памяти, используя следующие клавиши:
RE-ZERO Переход к следующей группе данных.
MODE Возврат к предыдущей группе данных.
PRINT Передача текущих данных через интерфейс RS-232C.

Чтобы удалить данные с дисплея, нажмите и удерживайте клавишу **RANGE** и одновременно нажмите клавишу **CAL**.

Клавиша **CAL** используется для выхода из режима вызова данных из памяти.

- 3 Для возвращения в режим взвешивания нажмите клавишу **CAL**.

Индикаторы
 $-d-$
Результаты взвешивания
без даты и времени

$d-t$
Результаты взвешивания
с датой и временем

Одновременная передача всех данных из памяти

Убедитесь, что установки параметра "Серийный интерфейс (5if)" выполнены правильно. См. "10. Таблица функций" и "16.2. Подключение к периферийному оборудованию".

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **PRINT** до появления на дисплее сообщения **reCall**, затем отпустите клавишу.
- 2 Нажмите клавишу **RANGE** для вывода на дисплей индикации **out**.
- 3 Нажмите клавишу **PRINT** для вывода на дисплей индикации **out "n"o** ("no" мигает).
- 5 Нажмите клавишу **RE-ZERO** для вывода на дисплей индикации **out "g"o** ("go" мигает).
- 6 Для передачи всех данных памяти через серийный интерфейс RS-232C нажмите клавишу **PRINT**.

Индикатор
 $-d-$
Результаты взвешивания
без даты и времени

$d-t$
Результаты взвешивания с
датой и временем

- 7 После завершения передачи данных на дисплее появится сообщение **Clear**.

Для возвращения в режим взвешивания нажмите клавишу **CAL**.

Одновременное удаление всех данных из памяти

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **PRINT** до появления на дисплее индикации **reCall**, затем отпустите клавишу.
- 2 Несколько раз нажмите клавишу **RANGE** для вывода на дисплей сообщения **Clear**.
- 3 Нажмите клавишу **PRINT** для вывода на дисплей **out "n"o** ("no" мигает).
- 4 Нажмите клавишу **RE-ZERO** для вывода на дисплей **out "g"o** ("go" мигает).
- 5 Нажмите клавишу **PRINT** для удаления всех данных.
- 6 После удаления всех данных на дисплее появится сообщение **end**, а затем – **reCall**.
- 7 Для возвращения в режим взвешивания нажмите клавишу **CAL**.

13.3. Запоминание данных калибровки и калибровочного теста

- Данные калибровки (где и когда она выполнялась) и калибровочных тестов можно сохранить в памяти.
- Все данные памяти можно одновременно вывести на принтер или персональный компьютер.
- Можно сохранить до 50 комплектов данных калибровки или калибровочных тестов. После того, как объем памяти будет исчерпан, в левом верхнем углу дисплея появится индикация "FUL".

Индикатор

FUL

Запоминание данных калибровки и калибровочных тестов

Замечание

Если в левом верхнем углу дисплея появится мигающая индикация "Clr", удалите данные из памяти.

Для запоминания данных калибровки и калибровочного теста выполните следующие действия:

- 1 Установите значение параметра "Память данных (data)" равным "2".
- 2 Значение параметра "Вывод GLP (info)" равно "1" или "2".
- 3 После сделанных установок данные всех калибровок или калибровочных тестов будут автоматически сохраняться в памяти.

Передача данных памяти

Замечание

- Убедитесь, что установки параметра "Серийный интерфейс (Sif)" выполнены верно. См. "10. Таблица функций" и "16.2. Подключение к периферийному оборудованию".
- Убедитесь, что параметр "Память данных (data)" имеет значение "2".

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **PRINT** до появления на дисплее сообщения **out**, затем отпустите клавишу.
- 2 Нажмите клавишу **PRINT** для получения **out "n"o** ("no" мигает).
- 3 Нажмите клавишу **RE-ZERO** для получения **out "g"o** ("go" мигает).
- 4 Нажмите клавишу **PRINT** для передачи данных памяти через серийный интерфейс RS-232C.
- 5 Когда все данные переданы, на дисплее весов появится сообщение **Clear**. Нажмите клавишу **CAL** для возвращения в режим взвешивания.

Верхний левый
угол дисплея

n i S

Удаление данных из памяти

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **PRINT** до появления на дисплее сообщения **out**, затем отпустите клавишу.
- 2 Нажмите клавишу **SAMPLE** для получения сообщения **Clear**.
- 3 Нажмите клавишу **PRINT** для получения **Clr "n"o** ("no" мигает).
- 4 Нажмите клавишу **RE-ZERO** для получения **Clr "g"o** ("go" мигает).
- 5 Нажмите клавишу **PRINT** для удаления всех данных.
- 6 Когда все данные будут удалены, на дисплее появится сообщение **out**. Нажмите клавишу **CAL** для возвращения в режим взвешивания.

Верхний левый
угол дисплея

n i S

14. Поддонный крюк

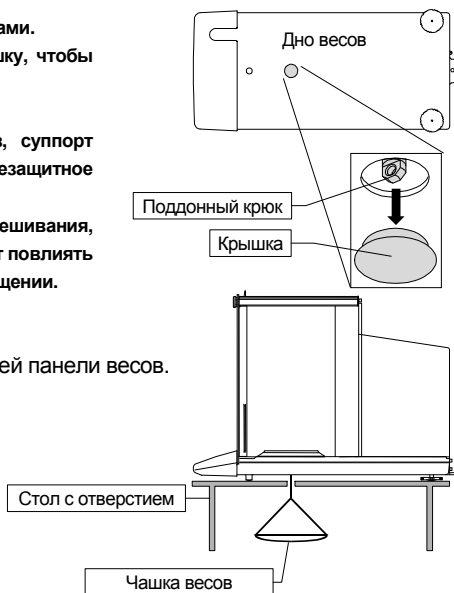
Поддонный крюк может использоваться для взвешивания крупногабаритных предметов или магнитных материалов, а также для определения плотности. Встроенный поддонный крюк находится в нижней панели весов под крышкой. Используйте поддонный крюк, как показано ниже.

Предупреждения

- Не нагружайте крюк слишком тяжелыми грузами.
- Если крюк не используется, наденьте крышку, чтобы пыль не попадала внутрь весов.
- Не толкайте крюк снизу вверх.
- При переворачивании весов чашка весов, суппорт чашки, противосквозняковое кольцо и пылезащитное кольцо могут упасть. Снимите их.
- При снятии крышки возможна ошибка взвешивания, поскольку на внутреннюю часть весов может повлиять сквозняк. Проверьте условия работы в помещении.

1 Снимите крышку, находящуюся на нижней панели весов.

2 Подвесьте чашку весов на крюк.
Поместите весы на стол с отверстием.



15. Измерение плотности

Весы серии GN имеют режим определения плотности. Они подсчитывают плотность твердого вещества, сопоставляя значение массы образца в обычных условиях на воздухе и при помещении образца в жидкость.

Замечания

- При поступлении весов с завода-изготовителя, режим измерения плотности не активизирован. Чтобы использовать этот режим, внесите изменения в таблицу функций и активизируйте режим.
- Если выбран режим измерения плотности, функция настройки отклика недоступна.
- Дискретность дисплея в режиме измерения плотности составляет 0.0001 г.

Формула расчета плотности

Значение плотности может быть рассчитано по следующей формуле:

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

где

- ρ : плотность образца
- A : значение массы образца в воздухе
- B : значение массы образца в жидкости
- ρ_0 : плотность жидкости

Перед измерением: изменения в таблице функций

Прежде чем приступить к измерениям, внесите следующие изменения в таблицу функций:

- 1 Выбор режима определения плотности
Режим определения плотности устанавливается, как одна из единиц измерения. Выберите его нажатием клавиши **[MODE]**. Чтобы использовать этот режим, выберите его в таблице функций (единица измерения **[Unit d]**). См. "5.2. Изменение единиц измерения".
- 2 Выбор способа определения плотности жидкости
Выберите метод ввода значения плотности жидкости из таблицы функций (см. ниже).

Замечание

Таблица функций доступна только в том случае, если выбран режим определения плотности (d5fnc). Если режим определения плотности активен, на дисплей будут выведены сообщения **[5if]** и **[d5fnc]**.

Класс	Параметр и значение		Описание
d5 fnc Функция определения плотности	ldin Ввод плотности жидкости	0	Температура воды
		1	Плотность жидкости

■ заводская установка

Ввод значения плотности жидкости

В таблице функций предусмотрено два способа ввода значения плотности жидкости: "Ввод плотности жидкости (1din)" путем ввода температуры воды, либо непосредственный ввод значения плотности жидкости.

- Для выбора режима определения плотности нажмите клавишу **MODE**.
Когда режим начнет работать, на дисплее появится единица измерения "г (грамм)", а индикатор обработки данных (◀) начнет мигать.

00000 g

Ввод температуры воды (1din 0)

- На дисплее появится текущее (ранее установленное) значение температуры воды (ед.измерения:°C, заводская установка : 25°C).
Для изменения значения используйте следующие клавиши:

t 25

- RE-ZERO**(+) Увеличение значения температуры на один градус (0°C выводится на дисплей после 99°C)
- MODE**(-) Уменьшение значения температуры на один градус (99°C выводится на дисплей после 0°C)
- PRINT** Запоминание нового значения, вывод на дисплей **end** и возвращение в режим определения плотности. Переход на шаг 1.
- CAL** Отмена изменений и возврат в режим определения плотности. Переход на шаг 1.

Соотношение между температурой воды и ее плотностью

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

Непосредственный ввод значения плотности (1din 1)

На дисплей выводится текущее значение плотности (ранее установленное) (ед.измерения : г / см³, заводская установка : 1.0000г / см³).

Для изменения значения используйте следующие клавиши:

Диапазон значений плотности: 0.0000г / см³ – 1.9999г / см³.

d 00000

- RANGE**(-) Выбор цифры, значение которой нужно изменить.
- RE-ZERO**(+) Установка значения выбранной цифры.
- PRINT** Запоминание изменения, вывод на дисплей **end** и возврат в режим определения плотности. Переход на шаг 1.
- CAL** Отмена изменений, возврат в режим определения плотности. Переход на шаг 1.

Измерение плотности

Замечание

Если во время измерений температура жидкости или ее состояние изменяется, введите значение плотности жидкости еще раз, если это необходимо.

Значение плотности выводится на дисплей в виде четырехразрядного числа. Изменение дискретности дисплея с помощью клавиши **[RANGE]** невозможно.

Значение плотности выводится на дисплей после того, как выведено: "Значение массы на воздухе" и "Значение массы в жидкости".

Процедура для каждого измерения следующая:

- 1 Войдите в режим определения плотности: на дисплее – единица измерения "g (грамм)", индикатор обработки данных (◀) мигает. Чашки весов должны оставаться пустыми. Нажмите на клавишу **[RE-ZERO]** для обнуления дисплея.
- 2 Поместите образец на чашку в воздухе.
Если результат взвешивания выводится или сохраняется, нажмите клавишу **[PRINT]** для сохранения результата после появления на дисплее индикатора стабильности.
Нажмите клавишу **[RANGE]** для фиксации результата взвешивания в воздухе и перехода на следующий шаг.

Замечание

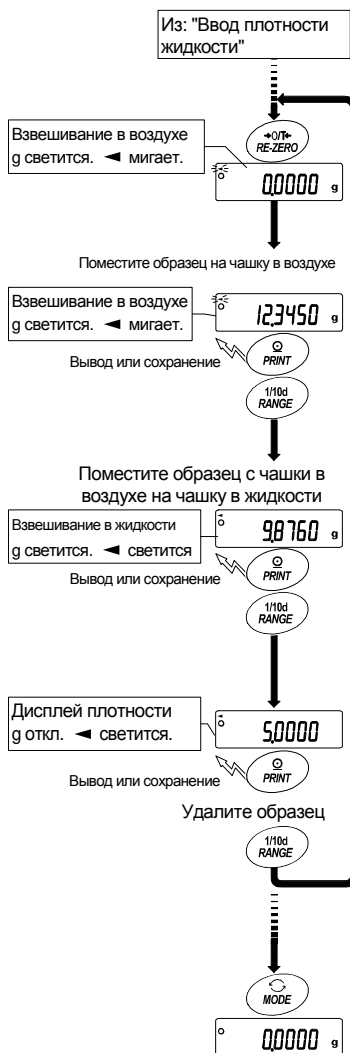
Если результат отрицательный, или на дисплее появился символ E (выход из диапазона), клавиша **[RANGE]** неактивна.

- 3 Переместите образец на чашку в жидкости.
Если результат взвешивания выводится или сохраняется, нажмите клавишу **[PRINT]** для сохранения результата после появления на дисплее индикатора стабильности.
Нажмите клавишу **[RANGE]** для фиксации результата взвешивания в жидкости и перехода на следующий шаг.

Замечание

Если на дисплее появится символ E (выход из диапазона), клавиша **[RANGE]** неактивна.

- 4 Если значение плотности выводится или сохраняется, нажмите клавишу **[PRINT]** для сохранения значения.
Для измерения другого образца нажмите клавишу **[RANGE]** и перейдите на шаг 2.
- 5 Если во время измерений температура жидкости или ее состояние изменяется, введите значение плотности жидкости еще раз, если это необходимо.
- 6 Нажмите клавишу **[MODE]** для перехода в другие режимы.



16. Стандартный интерфейс ввода/вывода

16.1. Интерфейс RS-232C

Весы являются устройством, передающим данные (устройство DCE). Подключите весы к ПК (устройство типа DTE – терминальное), используя прямой кабель.

Система передачи : EIA RS-232C

Форма передачи : Асинхронная двунаправленная полудуплексная

Скорость передачи данных: 10 раз/сек или 5 раз/сек (равна частоте обновления дисплея)

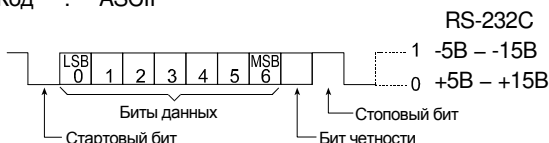
Формат данных : Скорость двоичной передачи данных
: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200бод

Биты данных : 7 или 8 бит

Проверка четности : Четность, нечетность (Биты данных 7 бит)
Нет (Биты данных 8 бит)

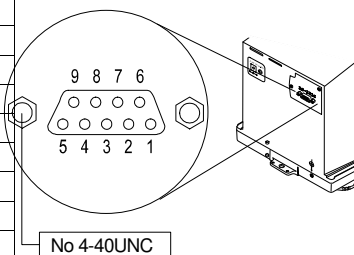
Стоповый бит : 1 бит

Код : ASCII

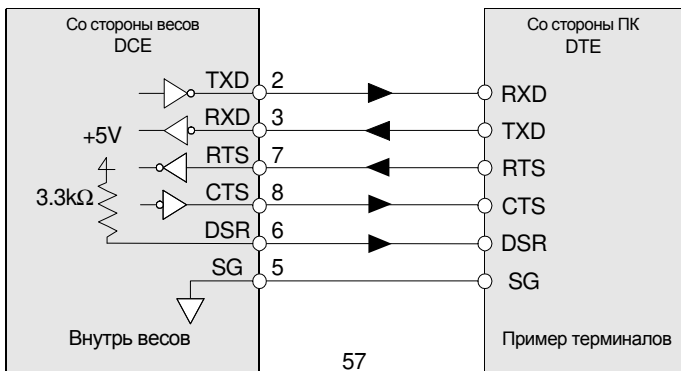


Соединение контактов D-Sub 25 pin

No. контакта	Наимен. сигнала	Направление	Описание
1	–	–	Нет подключения
2	TXD	Выход	Передача данных
3	RXD	Вход	Прием данных
4	–	–	Нет подключения
5	SG	–	Заземление
6	DSR	Выход	Готовность данных
7	RTS	Вход	Запрос на передачу
8	CTS	Выход	Очистить для передачи
9	–	–	Нет подключения



Наименования сигналов со стороны весов такие же, как со стороны DTE устройства с реверсивными TXD и RXD.



16.2. Подключение к периферийному оборудованию

Подключение к принтеру AD-8121B

Для использования принтера AD-8121B выполните следующие установки.

Установка функции	Описание
dout prt 0 - 3	Выбор режима печати
dout ap-p 0 - 2	Выбор полярности для режима автопечати
dout ap-b 0 - 2	Выбор диапазона автопечати
dout pU5e 0,1	Выбор паузы при печати данных
5if bp5 2 Заводская установка	2400 бод
5if btpr 0 Заводская установка	7 бит, проверка четности
5if Cr1f 0 Заводская установка	CR, LF
5if Ct5 0 Заводская установка	Запрет использования CTS и RTS контроля

Если используется режим "MODE 1" или "MODE 2" принтера AD-8121B

Установка функции	Описание
dout 5-td 0 Заводская установка	Нет вывода времени и даты
dout 5-id 0 Заводская установка	Нет вывода ID номера
dout at-f 0 Заводская установка	Не использовать автоподачу бумаги
5if type 0 Заводская установка	Стандартный формат A&D

Если используется режим "MODE 3" принтера AD-8121B

Установка функции	Описание
dout 5-td 0 - 3	Вывод даты и времени, если необходимо
dout 5-id 0,1	Вывод ID номера, если необходимо
dout at-f 0,1	Использовать автоподачу бумаги, если необходимо
5if type 1	DP формат

Если данные передаются непрерывно.

Если все данные памяти передаются за один раз.

Установка функции	Описание
dout pU5e 1	Используется пауза

Замечание

Принтер работает следующим образом, в зависимости от установки данных памяти

Установка	Что распечатывается
data 0	Результат взвешивания
data 1	Результат взвешивания, сохраненный в памяти
data 2	Отчет о калибровке, сохраненный в памяти

Примеры печати см. в п. "12.2. Отчет в формате GLP".

Подключение к ПК и использование WinCT

Весы являются устройством, передающим данные (устройство типа DCE), и могут быть подключены к ПК через серийный интерфейс RS-232C.

Перед подключением внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации ПК.

Для подключения используйте стандартный DCE кабель (тип кабеля – прямой).

Использование программного обеспечения WinCT

Если в качестве операционной системы ПК используется Windows, для передачи результатов взвешивания на ПК может быть использовано поставляемое с весами программное обеспечение WinCT.

WinCT имеет два метода передачи данных: “RSCom” и “RSKey” (подробнее смотрите в инструкции к WinCT).

RSCom позволяет:

- Передавать команды управления весами.
- Осуществлять двустороннюю связь между весами и ПК через серийный интерфейс RS-232C.
- Выводить на дисплей или запоминать данные, используя формат текстового файла. Данные могут быть также распечатаны на принтере, подключенном к ПК.
- Связываться с несколькими весами одновременно, если весы подключены к нескольким портам ПК.
- Получать отчет в формате GLP.
- Компьютер, подключенный к весам, может одновременно работать с другими программами.

RSKey позволяет:

- Передавать результаты взвешивания непосредственно в Microsoft Excel и другие программы.
- Получать отчет в формате GLP.
- RSKey может работать с большинством программ.

Используя WinCT, весы могут выполнять следующее:

1. Анализ результатов взвешивания и статистики с помощью “RS Key”.
Результаты взвешивания могут быть введены непосредственно в таблицу Excel. Затем Excel может выполнить анализ данных, чтобы получить итоговое значение, среднее, стандартное отклонение, max и min значения, а также вывести их на дисплей в графическом виде.
2. Управление весами с помощью команд, подаваемых с ПК.
Используя “RSCom”, ПК посылает на весы команды, такие как RE-ZERO (обнулить) или «Send weighing data» (передать результаты взвешивания), тем самым осуществляя управление весами.
3. Печать отчета в формате GLP.
С помощью принтера, подключенного к ПК, может быть распечатан отчет в формате GLP.
4. Получение результатов взвешивания через определенные интервалы времени.
5. Использование функции памяти весов.
Данные могут быть сохранены в памяти весов. Сохраненные данные, результаты взвешивания и данные калибровки могут быть одновременно переданы на ПК.
6. Использование ПК в качестве внешнего индикатора.
Функция RSKey позволяет использовать ПК в качестве внешнего индикатора весов (чтобы это сделать, нужно установить вывод данных в режиме потока).

16.3. Команды

16.3.1. Список команд

Замечание

К команде добавляется терминатор, который определяется параметром "5if CrLf" таблицы функций и передается на весы.

Команды запроса результатов взвешивания	
C	Отменяет команды S или SIR.
Q	Запрашивает результаты взвешивания немедленно.
S	Запрашивает результаты взвешивания после стабилизации.
SI	Запрашивает результаты взвешивания немедленно.
SIR	Запрашивает результаты взвешивания непрерывно.

Команды управления весами	
CAL	Аналогична клавише CAL .
OFF	Отключение дисплея.
ON	Включение дисплея.
P	Аналогична клавише ON:OFF .
PRT	Аналогична клавише PRINT .
R	Аналогична клавише RE-ZERO .
RNG	Аналогична клавише RANGE .
TST	Выполняет калибровочный тест.
U	Аналогична клавише MODE .

Команды запроса данных	
?ID	Запрашивает ID номер.
?SN	Запрашивает серийный номер весов.
?TN	Запрашивает модель весов.

16.3.2. Код подтверждения и коды ошибок

Если значение параметра "Функция серийного интерфейса (5if)" равно "erCd 1", весы выводят код подтверждения <AK> или код ошибки для каждой команды следующим образом:

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

- Если весы получают команду запроса данных и не могут выполнить ее, они передают код ошибки (EC, Exx).

Если весы получают команду запроса данных и могут ее выполнить, они выводят данные.

- Если весы получают управляющую команду и не могут ее выполнить, то передается код ошибки (EC, Exx).

Если весы получают управляющую команду и могут ее выполнить, они передают код подтверждения.

Приведенные ниже команды управления весами передают код подтверждения как при получении весами команды, так и при ее выполнении. Если команда не может быть выполнена должным образом, весы передают код ошибки (EC, Exx). Ошибка может быть снята с помощью команды CAL.

CAL – команда калибровки с использованием внутренней гири.

ON – команда включения дисплея.

P – команда включения/выключения дисплея.

R – команда RE-ZERO.

TST – команда выполнения калибровочного теста.

- Если имела место ошибка связи, вызванная внешними помехами, либо произошла ошибка четности из-за сбоя в передаче данных, весы передают код ошибки. В этом случае повторите команду.

xx – номер кода ошибки.

16.3.3. Управление с использованием строк CTS и RTS

В зависимости от значения параметра "Ct5" ("Серийный интерфейс (5if)"), весы работают следующим образом:

Ct5 0

Независимо от того, могут ли весы получить команду, они поддерживают строку CTS в значении Hi. Весы выводят данные независимо от состояния строки RTS.

Ct5 1

Строка CTS находится в значении Hi. Если весы не могут получить следующую команду (например, если они выполняют предыдущую команду), весы устанавливают строку CTS в значение Lo. Весы подтверждают уровень (значение) строки RTS перед выводом данных. Если уровень RTS – Hi, весы выводят данные, если уровень RTS – Lo, то данные не выводятся (отменяются).

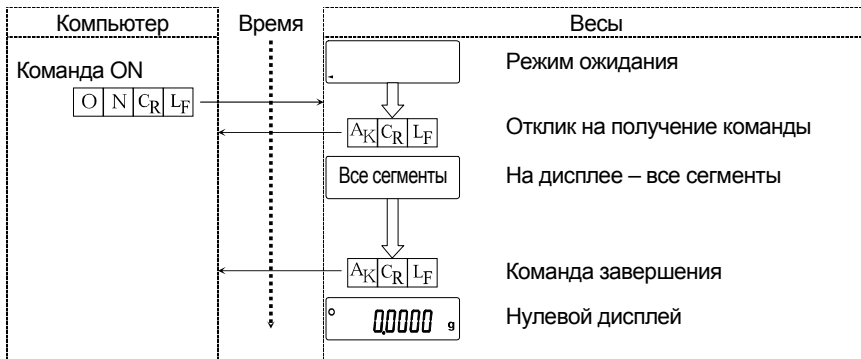
16.3.4. Установки, имеющие отношение к RS-232C

Весы имеют 2 функции, связанные с RS-232C: "Вывод данных (dout)" и "Серийный интерфейс (5if)". Установите каждую функцию, как это необходимо.

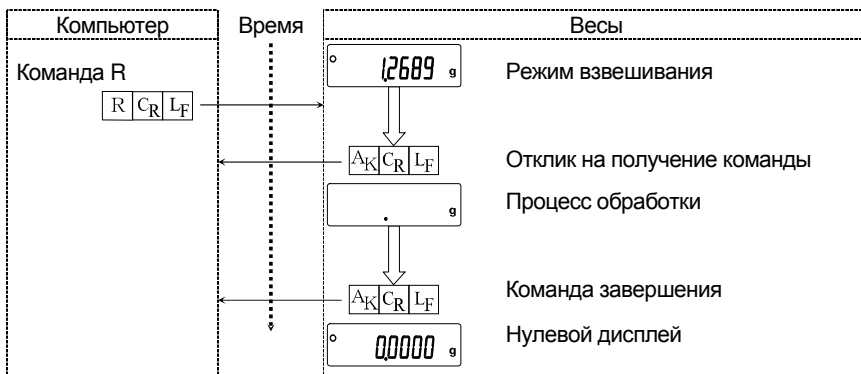
16.3.5. Примеры команд

В этих примерах используется установка "erCd 1" ("51f"), таким образом выводится код <AK> (06h).

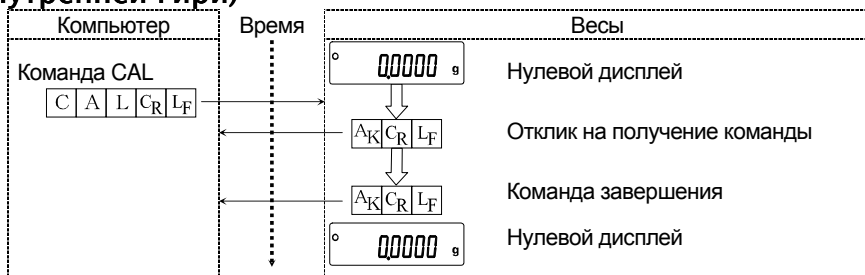
Пример команды ON (включение весов)



Пример команды R (Обнуление дисплея)

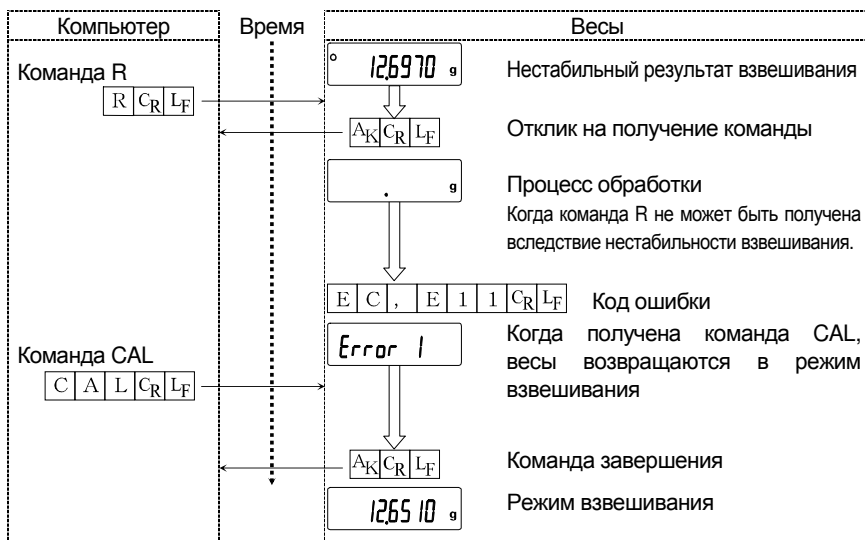


Пример команды CAL (Калибровка с использованием внутренней гири)



Пример кода ошибки

Это пример ошибки при выполнении команды R. Используется установка "erCd 1". Весы передают код ошибки, когда полученная команда не может быть выполнена.



16.4. 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	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 GH	-*	P-2.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».

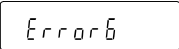
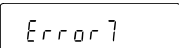
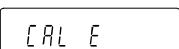
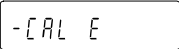
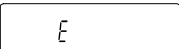
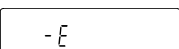
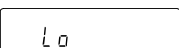
Номер версии программного обеспечения высвечивается на дисплее при подключении адаптера весов к сети.

17. Обслуживание

17.1. Уход за весами

- Чистите весы неворсистой тканью, смоченной теплой водой или мягким моющим средством.
- Не используйте органические растворители для чистки весов.
- Не разбирайте весы. Если весам требуется обслуживание или ремонт, обратитесь в сервисный центр A&D.
- Для транспортировки используйте оригинальный упаковочный материал.
- Перед использованием весов прочтите п. "3. Меры предосторожности".

17.2. Коды ошибок

Дисплей	Код ошибки	Описание
	EC,E11	Ошибка стабилизации Весы не могут стабилизироваться, вследствие возникновения проблемы, связанной с внешними условиями. Проверьте чашку весов. Исключите вибрацию, сквозняки, изменение температуры, статическое электричество и магнитные поля. Для возвращения в режим взвешивания нажмите клавишу  .
	EC,E16	Ошибка внутренней гири Применение внутренней гири не дает изменения значения массы, как это предусмотрено спецификацией весов. Убедитесь, что чашка весов пуста, и повторите процедуру взвешивания.
	EC,E17	Ошибка внутренней гири Рабочий механизм внутренней гири функционирует неправильно. Повторите процедуру взвешивания сначала.
	EC,E20	Ошибка калибровочной гири Калибровочная гиря слишком тяжелая. Проверьте массу калибровочной гири. Нажмите клавишу  для возвращения в режим взвешивания.
	EC,E21	Ошибка калибровочной гири Калибровочная гиря слишком легкая. Проверьте массу калибровочной гири. Нажмите клавишу  для возвращения в режим взвешивания.
		Перегрузка На чашку был положен груз, вес которого превышает НПВ весов. Снимите груз с чашки.
		Ошибка взвешивания Масса образца слишком мала. Убедитесь, что чашка весов установлена правильно, и откалибруйте весы.
		Ошибка массы образца Весы не могут запомнить массу образца, используемого в режиме счета предметов или в режиме вычисления процентов, поскольку эта масса слишком мала. Используйте образец большей массы.

Дисплей	Код ошибки	Описание
25 - pcs 50 - pcs 100 - pcs		Ошибка массы одного предмета Масса одного предмета, используемого в режиме счета предметов, слишком мал. Сохранение и использование его для счета предметов может привести к ошибке. Добавьте образцов, чтобы достичь требуемого результата, и нажмите клавишу PRINT. Нажатие клавиши PRINT без добавления образцов переключит весы в режим счета предметов. Но для того, чтобы выполнить точное взвешивание, следует добавить образцов.
CH 0		Ошибка обнуления при автоматической настройке отклика Автоматическая настройка отклика не может быть выполнена, т.к. чашка весов не пуста. Освободите чашку. Нажмите клавишу CAL для возвращения в режим взвешивания.
CH nG (Проверить NG)		Ошибка стабилизации при автоматической настройке отклика Автоматическая настройка отклика не может быть выполнена, т.к. значение массы нестабильно. Проверьте внешние условия, а именно наличие сквозняков, вибрации и магнитных полей. Проверьте также чашку весов. Нажмите клавишу CAL для возвращения в режим взвешивания.
rtc PF		Ошибка батарейки часов Произошла разрядка батарейки, поддерживающей работу часов. Нажмите любую клавишу и установите дату и время. При подключенном сетевом адаптере часы и календарь функционируют нормально. Если данная ошибка случается часто, обратитесь в сервисный центр A&D.
FULL (Мигает)		Переполнение памяти Количество результатов взвешивания в памяти весов достигло предельного значения. Для сохранения новых данных очистите память. Подробнее см. в п. "12. Запоминание данных".
FUL (Горит)		Переполнение памяти Объем данных калибровки и калибровочных тестов в памяти достиг максимального значения (50 значений). Данные будут автоматически удалены из памяти для запоминания новых данных. Подробнее см. п. "12. Запоминание данных".
Err		Ошибка типа памяти Тип памяти, установленный в таблице функций, и тип данных, сохраненных в памяти, различны. Подробнее см. п. "12. Запоминание данных".
	EC,E00	Ошибка связи Произошла ошибка протокола во время обмена информацией. Проверьте формат, скорость двоичной передачи данных и четность.

Дисплей	Код ошибки	Описание
	EC,E01	Неопределенная команда Была получена неопределенная команда. Проверьте команду.
	EC,E02	Не готово Полученная команда не может быть выполнена. Например: □ Весы получили команду "Q", но находятся не в режиме взвешивания. □ Весы получили команду "Q" во время выполнения команды RE-ZERO. Отрегулируйте продолжительность паузы при передаче команд.
	EC,E03	Время истекло Значение параметра "timeout" равно "t – UP 1", а весы не получили следующий символ команды в течение интервала времени, равного одной секунде. Проверьте связь.
	EC,E04	Избыток символов В команде, полученной весами, имеет место избыточное количество символов. Проверьте команду.
	EC,E06	Ошибка формата Команда содержит некорректные данные. Пример: □ Числовые данные ошибочны. Подтвердите команду.
	EC,E07	Неверное значение параметра Полученные данные выходят за диапазон значений, которые весы могут воспринять. Проверьте диапазон параметров команды.
Прочие коды ошибок		Если вам не удастся снять ошибки, описанные выше, или возникли другие сообщения об ошибках, обратитесь в сервисный центр A&D.

17.3. Индикатор автоматической самокалибровки



Когда мигает данный индикатор, весам требуется автоматическая самокалибровка. Индикатор мигает, когда весы фиксируют изменение внешней температуры. Если весы не используются в течение нескольких минут в то время, когда индикатор мигает, весы выполнят автоматическую самокалибровку. Продолжительность мигания зависит от внешних условий.

Совет С весами можно работать, когда индикатор мигает. Рекомендуем выполнить автоматическую самокалибровку для обеспечения точного взвешивания.

17.4. Проверка работы весов и внешних условий

Весы являются высокоточным инструментом. В том случае, если внешние условия работы или метод использования весов неадекватны, невозможно выполнить правильное взвешивание. Поместите образец на чашку весов, затем снимите его. Повторите процедуру несколько раз. Если вам покажется, что имеет место проблема повторяемости результатов измерения, либо, что весы работают неправильно, выполните проверку, как описано ниже. Если после проверки весы продолжают работать неправильно, обратитесь в сервисный центр A&D.

Проверка условий работы и метода взвешивания

Условия работы

- Достаточно ли устойчив стол для взвешивания?
- Установлены ли весы горизонтально?
- Нет ли сквозняков и вибрации?
- Нет ли поблизости источника сильного электромагнитного излучения, например, электродвигателя?

Метод взвешивания

- Проверьте, не соприкасается ли чашка весов с чем-либо. Правильно ли установлены чашка и суппорт чашки?
- Была ли нажата клавиша **RE-ZERO** перед тем, как образец поместили на чашку?
- Помещен ли образец в центр чашки?
- Установлено ли противосквозняковое кольцо высокого разрешения для взвешивания с разрешением дисплея 0.01 мг (модели GH-252 и GH-202)?
- Откалиброваны ли весы с использованием внутренней гири (калибровка нажатием одной клавиши)?
- Были ли весы прогреты в течение часа перед взвешиванием?

Образец и контейнер

- Проверьте, не произошло ли абсорбции или потери влаги образцом под воздействием внешних условий, таких как температура и влажность.
- Одинакова ли температура контейнера и окружающей среды?
- Не заряжен ли образец статическим электричеством?
- Не изготовлен ли образец из магнитного материала, например, железа? При взвешивании магнитных материалов требуется осторожность.

Проверка правильности работы весов

- Проверьте правильность работы весов с помощью внешней гири. Убедитесь, что гиря помещена в центр чашки весов.
- Проверьте повторяемость и линейность, используя внешние гири с известными значениями массы.

17.5. Обращение по поводу ремонта

Если весы нуждаются в обслуживании или ремонте, обратитесь в сервисный центр A&D. Весы являются прецизионным инструментом. Обращайтесь с ними аккуратно и соблюдайте следующие правила при транспортировке:

- Используйте оригинальный упаковочный материал.
- Перед транспортировкой снимите чашку с весов.

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

18. Хранение и утилизация

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

Хранения прибора:

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

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

Утилизация:

Прибор содержит материалы, которые можно перерабатывать и повторно использовать.

Утилизация проводится в соответствии с местным законодательством.

При утилизации обращайтесь в специализированные организации по утилизации.

19. Методика поверки

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

20. Метрологические и технические характеристики

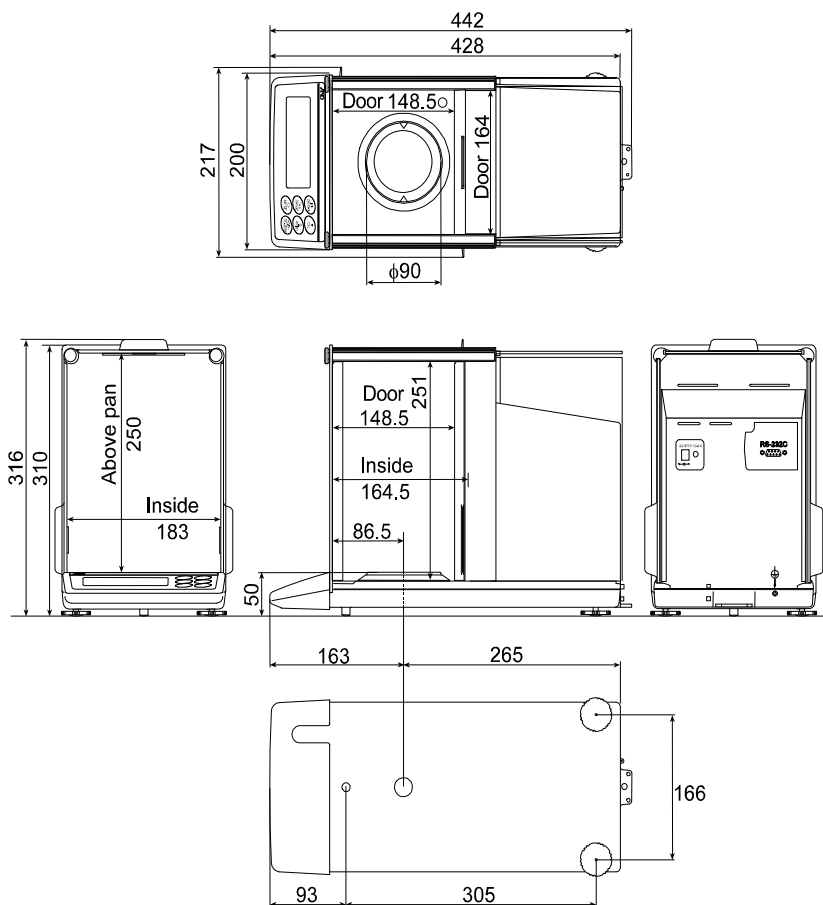
Наименование характеристик	Модификация весов				
	GH-120	GH-200	GH-300	GH-202	GH-252
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	I				
Максимальная нагрузка, Max, г	120	210	310	51/220	101/250
Минимальная нагрузка, Min, г	0,01	0,01	0,01	0,001	0,001
Действительная цена деления, d, мг	0,1	0,1	0,1	0,01/0,1	0,01/0,1
Поверочный интервал, e, мг	1	1	1	1	1
Число поверочных интервалов (n)	120000	210000	310000	220000	250000
Диапазон уравнивания тары, г	100% Max				
Диапазон температуры (п. 3.9.2.2. ГОСТ OIML R 76-1-2011), °C	От плюс 15 до плюс 25				
Электрическое питание – от сети переменного тока с параметрами: Напряжение, В Частота, Гц	О 187 до 242 От 49 до 51				
Габаритные размеры весов, мм, не более	442x217x316				

21. Спецификация от производителя

		GH-120	GH-200	GH-300	GH-202	GH-252
Наибольший предел взвешивания (НПВ), г		120	220	320	220	250
					51	101
Максимальные показания дисплея, г		120.0084	220.0084	320.0084	220.0084	250.0084
					51.00009	101.00009
Дискретность дисплея, мг		0.1			0.1	
					0.01	
Повторяемость (Стандартное отклонение), мг		0.1		0.2	0.1	
					0.02	0.03
Линейность, мг		±0.2		±0.3	±0.2	
					±0.03	±0.10
Время стабилизации, сек. (Типично в режиме FAST)		Прибл. 3.5			Прибл. 3.5	
					Прибл. 8	
Дрейф чувствительности, 10°C - 30°C		±2 ppm/°C				
Рабочие условия		15°C - 25°C, ОВВ 85% или ниже (Без конденсации)				
Частота обновления дисплея		5 раз/сек. или 10 раз/сек.				
Режим счета	Миним. знач. массы одного предмета	0.1 мг				
	Число образцов	10, 25, 50 или 100 шт.				
Режим вычисл. %	Миним. масса, принимаемый за 100%	10.0 мг				
	Миним. 100% дисплей	0.01 %, 0.1 %, 1 % (в зависимости от значения стандартной массы в памяти)				
Интерфейс		RS-232C с программным обеспечением WinCT				
Внешняя калибровочная гиря, г		100 50	200 100	300 200 100	200	
					100	
					50	
					20	
Чашка весов		φ90 мм				
Габаритные размеры		217 x 442 x 316 мм				
Источник питания и тип сетевого адаптера		Потребляемая мощность: прибл. 11ВА (сетевой адаптер) Убедитесь, что тип сетевого адаптера соответствует параметрам Вашей электросети.				
Масса весов		Прибл. 8.2 кг				

- При работе с весами не допускайте значительного изменения температуры и влажности, вибрации, сквозняков, а также присутствия магнитных полей и статического электричества.
- Внутренняя гиря может деформироваться вследствие коррозии и прочих причин, связанных с воздействием окружающей среды, а также в результате старения. Периодически проверяйте внутреннюю гирю и при необходимости корректируйте значение ее массы.

21.1. Габаритные размеры

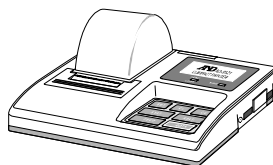


Единица измерения: мм

21.2. Опции и периферийное оборудование

Принтер AD-8121B

- Компактный матричный принтер
- Функция статистики, функция времени и календаря, функция интервальной печати, функция графической печати, режим распечатки содержимого памяти
- 5 x 7 дот, 16 символов в строке
- Бумага для принтера (AX-PP143, 45(W) x 50(L) мм, ø65 мм)
- Сетевой адаптер или алкалиновая батареека



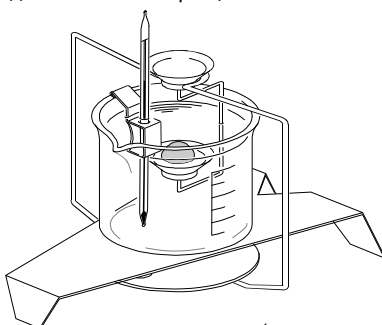
Комплект для определения плотности AD-1653

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

Пример

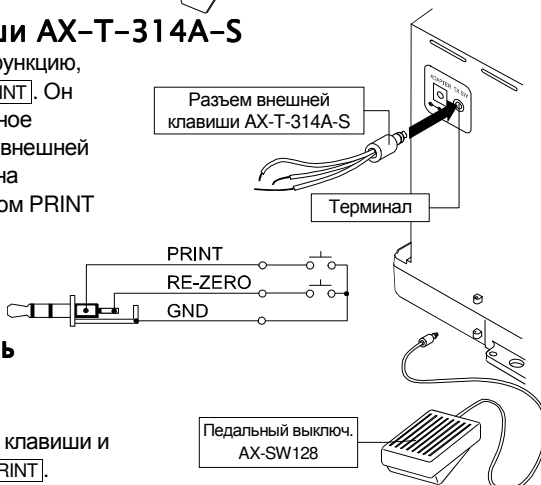
$$\frac{10.0000 \text{ г}}{10.0000 \text{ г} - 9.5334 \text{ г}} \times 0.9970 \text{ г/см}^3 = 21.4 \text{ г/см}^3$$

Температура	Плотность воды
0°C	0.99984 г/см³
10°C	0.99970 г/см³
20°C	0.99820 г/см³
30°C	0.99565 г/см³



Разъем внешней клавиши AX-T-314A-S

Этот разъем выполняет ту же функцию, что и клавиши **RE-ZERO** и **PRINT**. Он делает возможным дистанционное управление весами с помощью внешней клавиши. Такая операция должна соединять контур GND с контуром PRINT или RE-ZERO минимум на 100 миллисекнд.



Педальный выключатель AX-SW128

Выключатель используется для подключения разъема внешней клавиши и работы клавиш **RE-ZERO** и **PRINT**.

Замечание

При использовании педального выключателя выполните подключение AX-SW128 и AX-T-314A-S.

Прочие аксессуары

Код	Наименование и описание
AD-1682	Аккумуляторные батареи □ Позволяют использовать весы в тех местах, где отсутствует источник переменного тока.
AD-1683	Прибор для снятия статического электричества □ Данная опция позволяет устранять статическое электричество, которое может присутствовать на взвешиваемых образцах.
AD-8524A/B	Адаптер клавиатуры □ Данная опция может использоваться для подключения весов к ПК, оснащенного соответствующей операционной системой и необходимым программным обеспечением.
AD-8920	Удаленный дисплей □ Может подключаться к весам через серийный интерфейс RS-232C.

22. Термины и определения

Калибровка	Настройка весов с целью обеспечения точного взвешивания.
Калибровочная гиря	Гиря, используемая для калибровки.
Номер данных	Порядковый номер данных (результатов взвешивания или массы образца в режиме счета предметов) в памяти весов.
Цифра	Минимально возможное значение массы. Применительно к весам — это наименьшее значение массы, которое может быть выведено на дисплей (единица дискретности).
Внешние условия	Такие условия окружающей среды, как вибрация, сквозняки, температура, статическое электричество и магнитные поля.
Внешняя гиря	Та гиря, с которой Вы работаете.
GLP	Нормы организации работ в лаборатории (Good Laboratory Practice).
GMP	Нормы организации производства (Good Manufacturing Practice).
Внутренняя гиря	Встроенная калибровочная гиря.
ISO	Международная Организация по Стандартизации (International Organization for Standardization).
Повторяемость	Колебание результатов измерений, полученных при повторном взвешивании одного и того же образца. Обычно выражается стандартным отклонением. Например: Стандартное отклонение = 1 цифра, это значит, что результат измерения попадает в диапазон ± 1 цифра с частотой $\approx 68\%$.
Re-zero (обнуление)	Установка дисплея в нулевое значение.
Дрейф чувствительности	Влияние температуры на результат взвешивания. Выражается как температурный коэффициент.

Например: Температурный коэффициент =2ppm/°C: если нагрузка равна 10г, и температура изменяется на 10°C, значение массы на дисплее изменится на следующую величину:

$$0.0002\%/^{\circ}\text{C} \times 10^{\circ}\text{C} \times 10 \text{ г} = 0.0002 \text{ г}$$

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

Тарирование Исключение массы контейнера из общего значения массы.
Обычно имеется в виду операция установки контейнера на чашку и обнуления дисплея.

Целевая масса Внешняя гиря, используемая для калибровочного тестирования.

Нулевая точка Стандартная точка отсчета или нулевое значение дисплея. Обычно соответствует значению дисплея при пустой чашке весов.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.28.004.А № 57010

Срок действия до 26 июля 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Весы неавтоматического действия ГН

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

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **58669-14**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ГОСТ OIML R 76-1-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **26 июля 2019 г. № 1750**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С.Голубев

"01" "08" 2019 г.

Серия СИ

№ **037133**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия ГН

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия ГН (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 ГН

Принцип действия весов основан на компенсации массы взвешиваемого груза электромагнитной силой, создаваемой системой автоматического уравнивания. 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 GH	_*	P-2.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				
	GH-120	GH-200	GH-300	GH-202	GH-252
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	I				
Максимальная нагрузка, Max, г	120	220	320	51/220	101/250
Минимальная нагрузка, Min, г	0,01	0,01	0,01	0,001	0,001
Действительная цена деления, d, мг	0,1	0,1	0,1	0,01/0,1	0,01/0,1
Поверочный интервал, e, мг	1	1	1	1	1
Число поверочных интервалов (n)	120 000	220 000	320 000	220 000	250 000
Диапазон уравнивания тары, г	100% Max				
Диапазон температуры (п. 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011), °C	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	442x217x316				

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 E₁, E₂ 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 6 «Взвешивание» документа «Весы неавтоматического действия GH. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к
весам неавтоматического действия ГН**

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;
- 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 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»), г. Москва
121357, г. Москва, ул. Вере́йская, 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

М.п.

Ф.В. Булыгин

« 09 » 10 2014 г.



ФИРМА-ИЗГОТОВИТЕЛЬ

A&D Company, Limited

3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 170-0013 JAPAN

Tel.: [81] (3) 5391-6132

Fax: [81] (3) 5391-6148

ЭЙ энд ДИ, Япония

170-0013, Япония, г. Токио, Тошима-ку, Хигаши-икебукуро, 3-23-14

Tel.: [81] (3) 5391-6132

Fax: [81] (3) 5391-6148

ФИРМА-ПОСТАВЩИК

A&D RUS CO, LTD, Россия

Dorozhnaya str., 3, bld. 6, room 8B, Moscow, 117545, Russia

Tel.: [7] (495) 937-33-44

Fax: [7] (495) 937-55-66

Компания ООО «ЭЙ энд ДИ РУС», Россия

117545, г. Москва, ул. Дорожная, д. 3, корп. 6, комн. 8Б

Тел.: [7] (495) 937-33-44

Факс: [7] (495) 937-55-66