

ВЕСЫ МС С ФУНКЦИЕЙ КОМПАРАТОРА

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

MC-100KS
MC-10K
MC-30K
MC-1000
MC-6100



A&D
A&D Company, Limited

Настоящее руководство по эксплуатации и символы

Все сообщения о безопасности определяются следующим: "ВНИМАНИЕ" или "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", в соответствии с ANSI Z535.4 (Американский национальный институт стандартов: Знаки и этикетки о безопасности продуктов). Эти символы имеют следующие значения:

И ВНИМАНИЕ	Потенциально опасная ситуация, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезным травмам.
И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Потенциально опасная ситуация, которая, если ее не избежать, может привести к легкой или средней травме.

И Это знак предупреждения об опасности.

- ❑ Для улучшения продукта данное руководство по эксплуатации может быть изменено без предварительного уведомления в любое время.
- ❑ Содержание спецификации продукта и данного руководства может быть изменено без каких-либо обязательств со стороны производителя.
- ❑ Законом об авторских правах, программное обеспечение (программы), описанные в руководстве по эксплуатации защищены авторским правом, и все права защищены.

Программное обеспечение может быть установлено на одном компьютере и не может быть установлено на другие компьютеры без предварительного письменного согласия компании A&D. Копирование включает в себя перевод на другой язык, дублирование, преобразования, фотокопии и предложение или одалживание другому лицу.

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

© 2010 A&D Company Ltd. Все права защищены.

Ни одну из частей настоящей публикации нельзя воспроизводить, передавать, перезаписывать или переводить на другой язык ни в какой форме и никакими средствами без письменного разрешения A&D

СОДЕРЖАНИЕ

Основные операции

СОДЕРЖАНИЕ	1
1. ВВЕДЕНИЕ	1
1.1. Содержание руководства	1
1.2. Особенности	1
1.3. Соответствие	2
2. РАСПАКОВКА И УСТАНОВКА ВЕСОВ	3
3. УСТАНОВКА АВТОЦЕНТРИРУЕМОЙ ЧАШКИ	8
3.1. Установка весов	10
4. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	11
4.1. Перед использованием	11
4.2. Во время использования	12
4.3. После использования	13
4.4. Подача питания	13
5. СИМВОЛЫ ДИСПЛЕЯ И РАБОТА КЛАВИАТУРЫ	14
6. ВЗВЕШИВАНИЕ	15
6.1. Выбор единиц измерения (режимы)	15
6.2. Основная операция взвешивания	15
6.3. Режим сравнения (Функция компаратора)	16
7. РЕГУЛИРОВКА СКОРОСТИ ВЗВЕШИВАНИЯ (ОТКЛИКА) / ФУНКЦИЯ САМОТЕСТИРОВАНИЯ	18
7.1 Регулировка скорости взвешивания (отклика)	18
7.2. Функция самотестирования и автоматическая регулировка отклика	19
7.3 Ручная регулировка отклика (модели MC-1000 и MC-6100)	20
8. КАЛИБРОВКА	20
8.1. Калибровочная группа	20
8.2. Автоматическое самотестирование (при колебаниях температуры внешней среды)	21
8.3. Калибровка в одно касание (с использованием внутренней гири)	23
8.4. Калибровка с использованием внешнего веса	24
8.5. Калибровочный тест с использованием внешнего веса	26
8.6. Корректировка значения внутренней гири	28
9. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ФУНКЦИЙ И ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ	30
9.1. Разрешение или запрещение	30
9.2. Инициализация весов	31
10. ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ	32
10.1. Настройка таблицы функций	32
10.2. Символы дисплея и клавиши	33
10.3. Подробная информация о таблице функций	34
10.4. Описание функции класс "Внешняя среда, дисплей"	39
10.5. Описание пункта "Режим вывода данных"	40
10.6. Описание пункта "формат данных"	42
10.7. Описание формата данных, добавляемых к данным взвешивания	44

10.8. Примеры формата данных	45
11. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР И ОТЧЁТ GLP	46
11.1. Установка идентификационного номера	46
11.2. Отчёт GLP	47
12. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-232C / ВНЕШНИЙ ВЫВОД	50
13. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПЕРИФЕРИЙНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ	52
13.1. Подключение к принтеру AD-8121B	52
13.2. Подключение к компьютеру и использование программного обеспечения WinCT	53
14. КОМАНДЫ	55
14.1. Список команд	55
14.2. Код подтверждения и коды ошибок	56
14.3. Управление с использованием CTS и RTS	57
14.4. Установки, относящиеся к RS-232C	57
15. РАСШИРЕННАЯ ФУНКЦИЯ	58
15.1. Описание "Усреднения диапазона" и "Усреднения времени"	59
16. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	61
16.1. Уход за весами	61
17. ВЫЯВЛЕНИЕ ОШИБОК	62
17.1. Проверка рабочих характеристик и условий работы весов	62
17.2. Коды ошибок	63
17.3. Запрос ремонта	65
18. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	675
18.1. Метрологические, технические характеристики. ПО	675
18.2. Дополнительное и периферийное оборудование	68
19. ОПРЕДЕЛЕНИЯ	70
19.1. Определения	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 1: РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОЦЕНТРИРУЕМОЙ ЧАШКИ АХ-МС10К/30КРАН И АХ-МС1000РАN/МС6100РАN	71
20.1. Введение	71
20.2. Распаковка	71
20.3. Установка	72
20.4. Меры предосторожности при работе с автоцентрируемой чашкой	73

1. ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации описывает, как работают Весы МС с функцией компаратора, модели: МС-10К, МС-30К, МС-100КС, МС-1000, МС-6100, далее по тексту весы.

Внимательно прочтите данное руководство перед началом использования весов и держите его всегда под рукой для дальнейшего использования.

1.1. Содержание руководства

Данное руководство по эксплуатации состоит из следующих пяти частей:

Основы эксплуатации...Описание мер предосторожности при работе с весами, конструкции весов и основ работы с весами.

Настройка на внешние условия. Описывает настройку отклика (и стабилизации), для настройки на условия при вибрации и циркуляции воздуха, а также способ обеспечения точного взвешивания при колебаниях внешней температуры, калибровки и калибровочные тесты.

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

Интерфейс и коммуникация.....Описание стандартных интерфейсов, используемых для подключения к компьютеру, с целью обработки данных взвешивания и контроля весов, а также для подключения весов к принтеру.

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

1.2. Особенности

- Разрешение дисплея на один разряд больше стандартных весов. Это позволяет управлять грузами OIML класса F1 или ниже.
- Способны взвешивать небольшие веса порошковых или жидких материалов, даже в массивной таре.
- В качестве приборов для сравнения масс, весы могут взвешивать более точно при использовании автоцентрируемой чашки, уменьшающей ошибки внецентрового расположения.

1.3. Соответствие

Соответствие нормам FCC

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

(FCC - Federal Communications Commission in the U.S.A. – Федеральная комиссия по коммуникациям США)

Соответствие директивам EMC

CE Это устройство способно подавлять радиопомехи и регулировать уровень безопасности в соответствии с нормами действующих директив ЕС

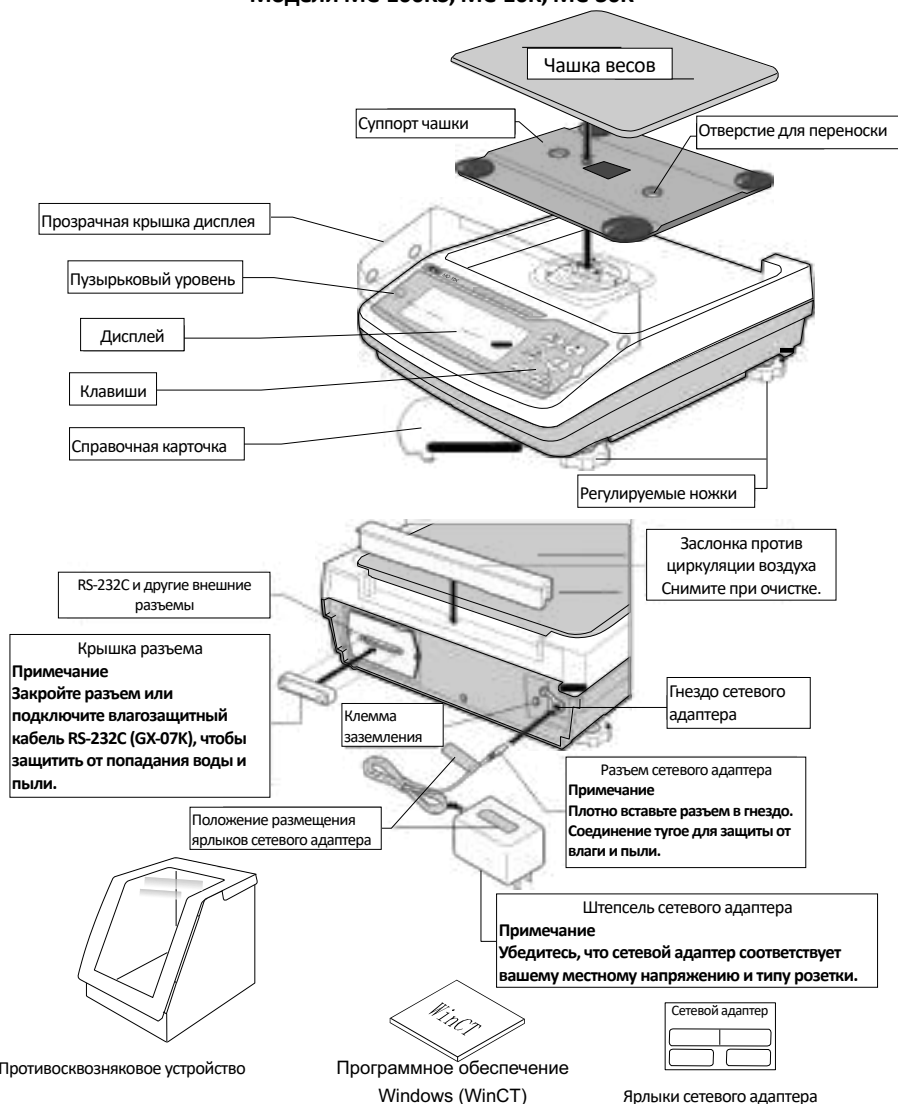
Директива Совета 89/336/ЕЕС	EN61326	EMC директива
Директива Совета 73/23/ЕЕС	EN60950	Безопасность оборудования информационных технологий

- Знак CE является официально заверенной Европейской маркировкой.
Пожалуйста, обратите внимание, что любой электронный прибор должен соответствовать местным законам и нормам при продаже или использовании за пределами территории Европы.

2. РАСПАКОВКА И УСТАНОВКА ВЕСОВ

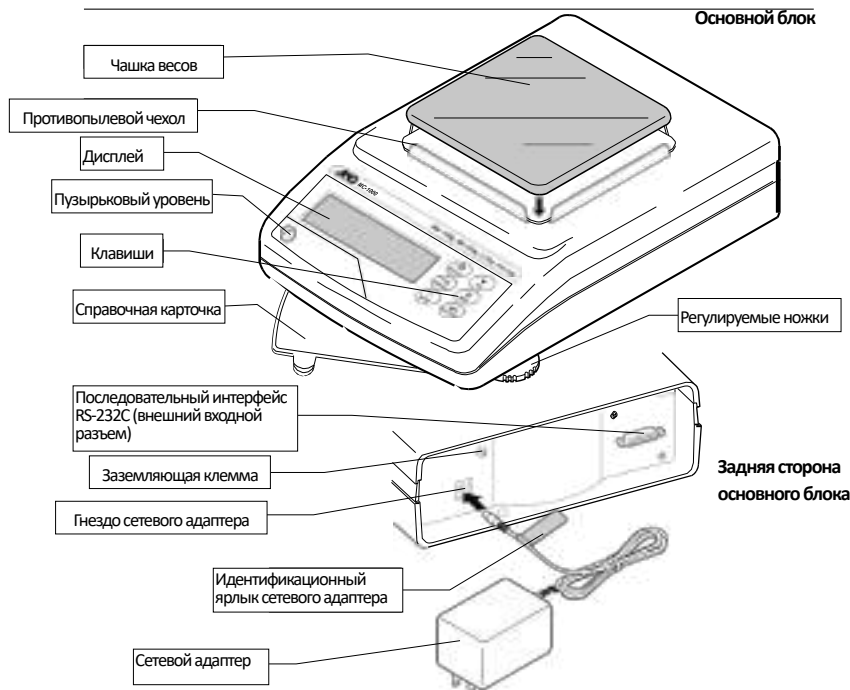
- Весы — точный прибор. Бережно распакуйте весы. Сохраните упаковочные материалы для транспортировки весов в будущем.
- Содержание упаковки зависит от модели весов. Посмотрите на иллюстрации для подтверждения наличия всех компонентов.

Модели MC-100KS, MC-10K, MC-30K



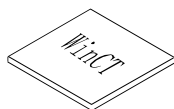
Модель MC-1000

Основной блок



Примечание

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



Программное
обеспечение Windows
(WinCT)



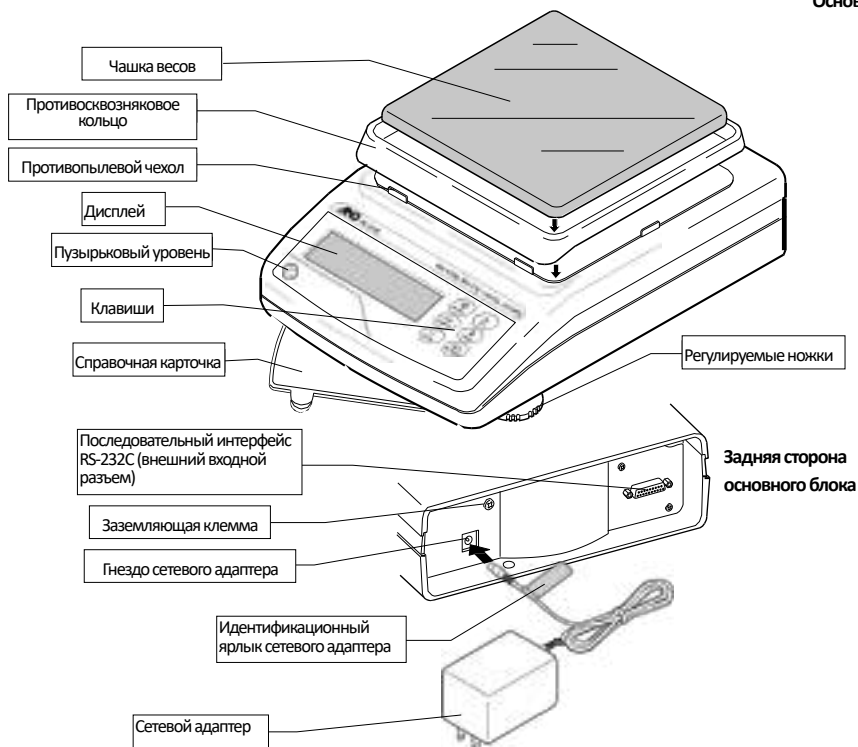
Крышка основного блока



Крепежные винты
противосквознякового
устройства (2 шт.)



Стекланный
противосквозняковый бокс



Примечание

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



Программное
обеспечение Windows
(WinCT)

Крышка основного блока



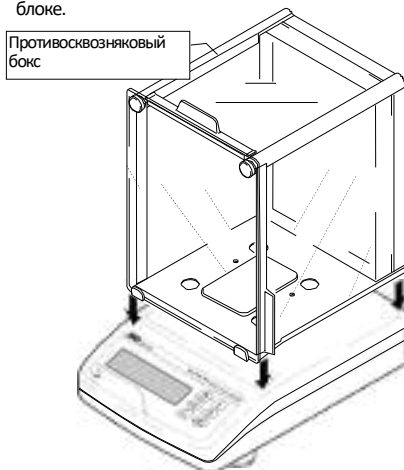
Крепежные винты
противоскользящего
устройства (2 шт.)

Стекланный
противоскользяковый бокс

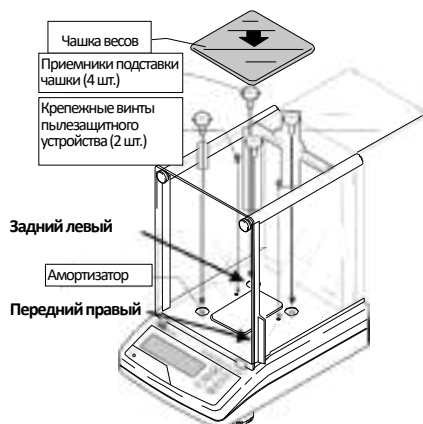
Установка стеклянного противосквознякового бокса

Внимание: Не применяйте чрезмерную силу к весам во время установки.

1. Снимите чашку весов, приемники суппорта чашки и пылезашитное устройство с ваших весов. Для снятия пылезашитного бокса удалите два винта, которые крепят его к весам.
2. Разместите противосквозняковый бокс на основном блоке.



3. Закрепите противосквозняковый бокс на основном блоке при помощи двух винтов, поставляемых с противосквозняковым устройством. Замените приемники суппорта чашки и чашку весов.



- При установке переднего правого и заднего левого приемников суппорта чашки обратите внимание на следующее:

Нажмите на приемники суппорта чашки, чтобы пружины амортизатора находились над поверхностью головок приемников. Если приемники суппорта чашки трудно нажать внутрь, придержите головку приемника, как показано ниже, и нажмите на него, одновременно вращая головку вправо и влево.



- Храните удаленное пылезашитное устройство и крепежные винты пылезашитного устройства (2 шт.)
- Для переустановки пылезашитного устройства после удаления противосквознякового устройства, используйте два винта для крепления пылезашитного устройства.
- Крепежные винты пылезашитного устройства и крепежные винты противосквознякового устройства различаются по длине.

3. УСТАНОВКА АВТОЦЕНТРИРУЕМОЙ ЧАШКИ

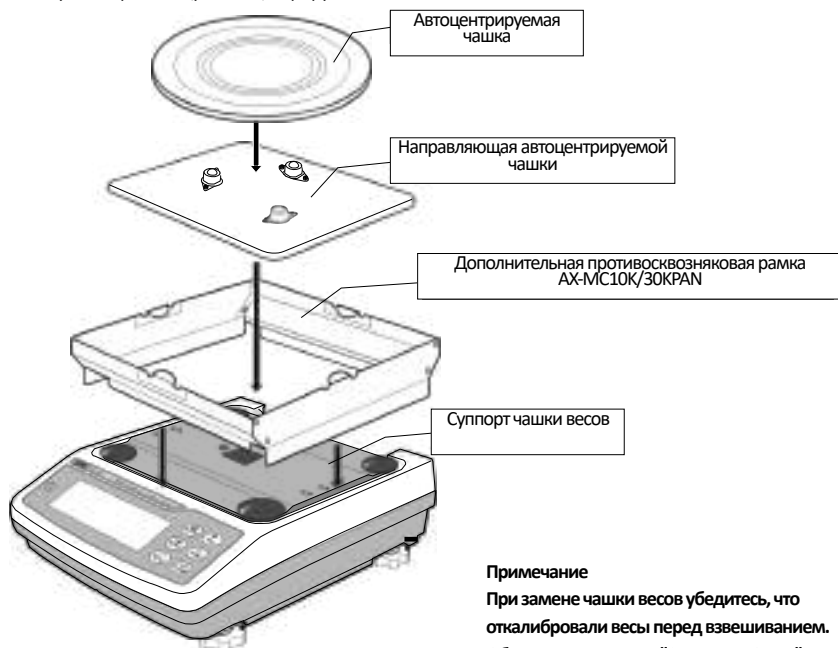
ЧАШКА АХ-МС10К/30КРАН

Внимание: Во время установки не применяйте к весам чрезмерную силу.

- При использовании весов в качестве приборов для сравнения масс, необходимо пользоваться автоцентрируемой чашкой (поставляется в комплекте), уменьшающей ошибки внецентрового расположения грузов.

1. Расположите суппорт чашки на весах. Установите противосквозняковую рамку, поставляемую с чашкой АХ-МС10К/30КРАН, на весы.

Установите направляющую автоцентрируемой чашки на суппорт чашки, а затем поместите автоцентрируемую чашку на направляющую автоцентрируемой чашки.



Примечание

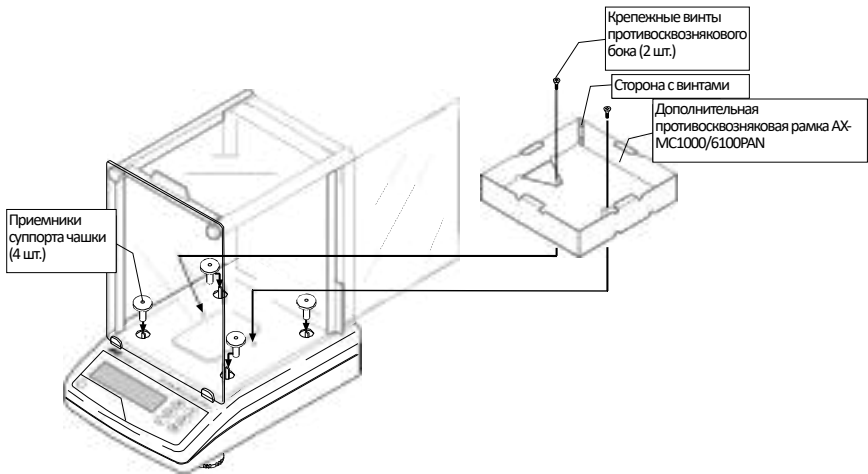
При замене чашки весов убедитесь, что откалибровали весы перед взвешиванием. Обратитесь к разделу "8. КАЛИБРОВКА".

ЧАШКА AX-MC1000/6100PAN

Внимание: Во время установки не применяйте к весам чрезмерную силу.

- При использовании весов в качестве приборов для сравнения масс, необходимо пользоваться автоцентрируемой чашей (поставляется в комплекте), уменьшающей ошибки внецентрового расположения грузов.

1. На шаге 2 установки противоскользящего бокса закрепите противоскользящее устройство, поставляемое с чашкой AX-MC1000/6100PAN на весы, используя крепежные винты, поставляемые с дополнением. На этом этапе убедитесь, что сторона с винтами противоскользящего бокса расположена сзади. Прикрепите приемники суппорта чашки к амортизаторам.



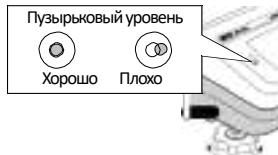
2. Установите направляющую автоцентрируемой чашки на суппорт чашки, а затем поместите автоцентрируемую чашку на направляющие автоцентрируемой чашки.



3.1. Установка весов

Установите весы следующим образом:

1. Обратитесь к разделу "03.1. Перед использованием", касающийся установки весов. Установите весы на прочный стол для взвешивания.
2. Соберите весы как указано в разделе "2. РАСПАКОВКА ВЕСОВ".
3. Выверните весы, используя регулируемые ножки. Убедитесь в этом, контролируя пузырьковый уровень.
4. Убедитесь, что тип сетевого адаптера соответствует напряжению вашей сети и типу розетки.
5. Подключите сетевой адаптер к весам. Разогрейте весы по крайней мере 30 минут. Чашка весов должна быть пустой.



4. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Чтобы достичь оптимальной работы весов и получать точные результаты взвешивания, необходимо соблюдать следующие условия.

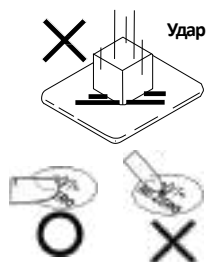
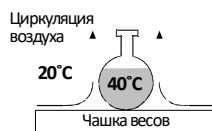
4.1. Перед использованием

- Максимальное разрешение точных весов составляет десять миллионов отсчетов. Поэтому существует вероятность влияния на весы колебаний температуры, давления воздуха, статического электричества, вибраций и циркуляции воздуха в месте расположения прибора. Во время калибровки с использованием внутренней гири весы различают на один разряд ниже, чем значение минимального веса, поэтому, убедитесь, что весы расположены в стабильной обстановке.
- Установите весы в помещении с нормальной температурой и влажностью воздуха. Лучшая рабочая температура составляет около 20°C ±2°C/68°F при примерно 45-60% относительной влажности.
- Установите весы там, где они не будут подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, обогревателей и кондиционеров.
- Установите весы там, где они будут защищены от пыли.
- Установите весы вдали от оборудования, которое производит магнитные поля.
- Установите весы в стабильное место во избежание вибраций и ударов. Углы комнат на первом этаже – лучшее место, так как они в меньшей степени подвержены вибрациям.
- Стол для взвешиваний должен быть прочным и не должен вибрировать, обдуваться сквозняком (таким, как частое открывание дверей и окон) и по возможности должен быть выровнен.
- Выровняйте весы, регулируя высоту ножек и проверьте регулировку при помощи пузырькового уровня.
- Если проблема заключается в статическом электричестве, используйте измеритель электростатического поля и устройство удаления статического электричества.
- Убедитесь в стабильности источника питания при использовании сетевого адаптера.
- Подключите адаптер переменного тока и разогрейте весы по крайней мере 30 минут.
- Периодически калибруйте весы для точного взвешивания.
- Когда весы установлены в первый раз или были перемещены, разогрейте весы по крайней мере шесть часов, чтобы позволить им достичь равновесия с температурой внешней среды, а затем откалибруйте перед использованием.
- IP-65 означает "Защищено от проникновения пыли и воздействия водяных струй". Если на весы направлена мощная струя воды или весы погружаются в воду, это может привести к повреждениям из-за попадания в них воды.
- Убедитесь, что при использовании весов "штекер адаптера плотно вставлен в соответствующий разъем" и "разъем интерфейса RS-232C (GX-07K) закрыт с помощью крышки терминала, либо к нему подключен водонепроницаемый кабель RS-232C".
- Используйте водонепроницаемый дополнительный RS-232C кабель GX-07K, когда весы класса IP-65 подключаются к интерфейсу RS-232C. AX-KO1710-200, стандартный кабель RS-232C не является водонепроницаемым и пылезащитным.
- Убедитесь, что чашка весов не касается края.

I Не устанавливайте весы вблизи горячего и агрессивного газа.

4.2. Во время использования

- Ликвидируйте статическое электричество со взвешиваемого образца. При взвешивании образец (пластик, изолятор и т.д.) мог обладать статическим зарядом, который влияет на величину веса. Заземлите весы, а также:
 - Устраните статическое электричество, используя дополнительное устройство для снятия электростатического заряда, AD-1683.
 - Либо старайтесь поддерживать влажность внешней среды в комнате на уровне или выше 45% относительной влажности.
 - Либо используйте металлический экранирующий корпус.
 - Либо протрите заряженный материал (пластиковый образец и т.д.) влажной тканью.
- В конструкции данных весов используется сильный магнит, поэтому будьте внимательны при взвешивании магнитных материалов, таких как железо. В случае проблемы, используйте поддонный крюк (в нижней части весов), чтобы предотвратить воздействие магнита на взвешиваемый материал.
- Ликвидируйте разницу температур между взвешиваемым образцом и внешней средой. Когда образец теплее (холоднее), чем температура внешней среды, отображенный результат измерения образца окажется легче (тяжелее) его реальной массы. Эта ошибка возникает из-за циркуляции воздуха вокруг образца. Если ли вы прикоснетесь к образцу, то возникнет ошибка этого же типа. Не трогайте образец непосредственно руками. Используйте пинцет или другие инструменты.
- Производите каждое взвешивание мягко и быстро во избежание ошибок из-за изменения условий внешней среды.
- Не роняйте вещи на чашку весов и не размещайте вес, превышающий предел взвешивания на чашку весов. Помещайте взвешиваемый груз в центр чашки весов.
- Нажимайте клавиши только пальцами, не используйте острые предметы (такие как карандаш или шариковая ручка).
- Перед каждым взвешиванием для предотвращения возможных ошибок нажимайте клавишу **RE-ZERO**.
- Периодически калибруйте весы для уменьшения возможных ошибок.
- Принимайте во внимание эффект "плавушести воздуха" на образец, если требуется более высокая точность.
- Для справки о работе с весами всегда можно обратиться к справочной карточке.
- Избегайте инородных примесей (пыль, жидкость или металлические частицы), которые могли бы попасть внутрь весов.
- Для более точного взвешивания пользуйтесь "противовозвзвняковым боксом".



4.3. После использования

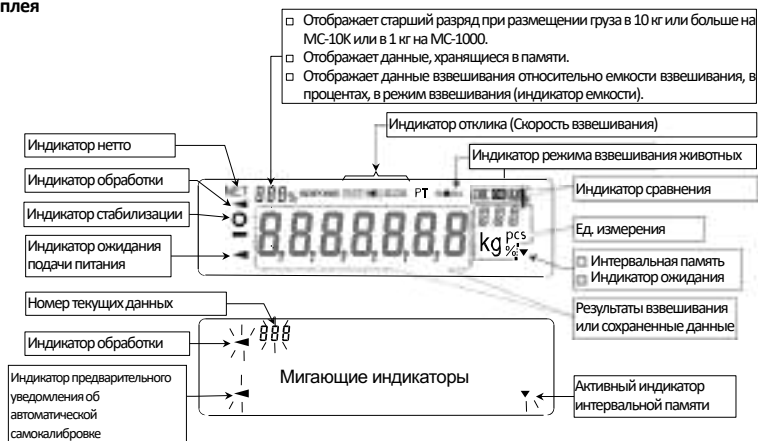
- Избегайте механических ударов весов.
- Не разбирайте весы. В случае необходимости сервисного обслуживания или ремонта обратитесь к местному представителю компании A&D.
- Не используйте растворы для очистки ваших весов. Для наилучшей очистки протрите сухой безворсовой тканью или безворсовой тканью, смоченной в теплой воде с мягким моющим средством.
- Избегайте инородных примесей (пыль, жидкость или металлические частицы), которые могли бы попасть внутрь весов.
- Не позволяйте весам погружаться в воду. Хотя весы и соответствуют классу IP, они не выдержат полного погружения в воду.
- Чашка весов, суппорт чашки и заслонка против циркуляции воздуха могут быть сняты для очистки весов. Очищайте, опрыскивая водой.
- Используйте водонепроницаемый дополнительный RS-232C кабель GX-07K, когда весы класса IP-65 подключаются к интерфейсу RS-232C. AX-KO1710-200, стандартный кабель RS-232C не является водонепроницаемым и пылезащитным.

4.4. Подача питания

- Не вынимайте сетевой адаптер, в то время как внутренняя гирия находится в движении, например, сразу после подключения сетевого адаптера или во время калибровки с использованием внутренней гири. Если сетевой адаптер отключают при вышеперечисленных условиях, то внутренняя гирия останется незакрепленной, что может вызвать механические повреждения при перемещении весов. Перед отключением сетевого адаптера убедитесь, что в режиме взвешивания отображается ноль, а затем нажмите клавишу .
- При подключенном сетевом адаптере весы находятся в режиме ожидания, если включен индикатор режима ожидания (обратитесь к разделу "5. СИМВОЛЫ ДИСПЛЕЯ И КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ"). Это нормальное состояние и не вредит весам. Для точного взвешивания прогревайте весы не менее, чем 30 минут до начала использования и не отключайте сетевой адаптер от весов до тех пор, пока весы не будут отключены на длительный период времени.

5. СИМВОЛЫ ДИСПЛЕЯ И РАБОТА КЛАВИАТУРЫ

Символы дисплея



Клавиши

Нажатие клавиш влияет на функции весов. Основные нажатия клавиш следующие:

- "Нажмите и незамедлительно отпустите клавишу" или "Нажмите клавишу" = нормальное нажатие клавиш во время измерений
- "Нажмите и удерживайте клавишу"



Клавиша	В режиме "Нажата и отпущена"	В режиме "Нажата и удерживается"
	Клавиша включения/выключения дисплея. Когда дисплей выключен, отображается индикатор режима ожидания. Когда дисплей включен, активен режим взвешивания. Эта клавиша доступна в любое время. Нажатие этой клавиши во время работы весов приведет к прерыванию операции и выключению дисплея.	
	В режиме взвешивания, клавиша включает/выключает минимальные значения массы. В режиме счета или вычисления процентов клавиша вводит в режим запоминания массы образца.	Клавиша входа в режим таблицы функций. См. раздел "10. ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ".
	Нет предустановленной заводской функции. Клавиша переключает единицы измерения сохраненные в настройках функций.	Клавиша входа в режим настройки отклика и самотестирования.
	Клавиша выполнения калибровки с использованием внутренней гири.	Клавиша отображения других пунктов меню калибровки.
	Клавиша сохранения данные взвешивания в памяти или вывода на принтер или ПК через интерфейс RS-232C, в зависимости от настройки функций (Заводская настройка = вывод).	Нет предустановленной заводской функции. При внесении изменений в таблицу функций выводит "Блок заголовка" и "Блок конца" для вывода отчета в формате GLP. Отображается меню памяти данных.
	Клавиша обнуления дисплея.	

6. ВЗВЕШИВАНИЕ

6.1. Выбор единиц измерения (режимы)

Единица измерения "граммы" (g) была установлена на заводе.

Чтобы использовать другие единицы, выберите и сохраните единицы измерения и порядок отображения в установках функции "Unit".

Подробнее о выборе единиц взвешивания см. руководство по эксплуатации серии GX, раздел "5. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЕСА".

6.2. Основная операция взвешивания

При использовании в качестве прибора для сравнения масс

- Для уменьшения влияния циркуляции воздуха и вибраций, установите следующие настройки функций, как показано ниже.
"Условие (Cond)" параметра "Внешняя среда, дисплей (baSfnc)" на "Медленные (2)"
"Фильтр (FIL)" параметра "Окружающая среда, дисплей (baSfnc)" на "Используется (1)"
За дополнительной информацией обратитесь к разделу "10. ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ".
- Чтобы избежать ошибок при нецентральной расположении груза, используйте автоцентрируемые чашки AX-MC10K/30K/PAN, AX-MC1000/PAN для MC-1000 и AX-MC6100/PAN для MC-6100.

Используя пульт дистанционного управления AD-8922A, который продается отдельно, весами можно управлять дистанционно, клавиши управления пульта AD-8922A работают так же, как при нажатии на весах клавиш **CAL** или **RE-ZERO**. За процедурой подключения пульта AD-8922A к весам обратитесь к руководству по эксплуатации пульта дистанционного управления.

- Примите меры против возникновения погрешности взвешивания в месте установки весов, такие как колебания температуры, атмосферного давления, циркуляция воздуха, вибрации и статическое электричество. Взвешивайте в стабильной обстановке.
- В таблице ниже перечислены классы весов и рекомендуемый диапазон измерения для каждой модели серии MC. Диапазон измерения определяется таким образом, чтобы повторяемость весов составляла меньше одной трети от максимальной допустимой погрешности для каждой весовой категории.

Класс веса и рекомендуемые диапазоны измерения

	Модель	MC-10K				MC-30K				MC-1000				MC-6100			
		F1	F2	M1	M2	F1	F2	M1	M2	F1	F2	M1	M2	F1	F2	M1	M2
Вес (Отображаемая величина)	20 кг																
	10 кг																
	5 кг																
	2 кг																
	1 кг																
	500 г																
	200 г																
	100 г																
	50 г																
	20 г																
	10 г																
	5 г																
	2 г																
	1 г																
	500 мг																
	200 мг																
	100 мг																

■ F1 ■ F2 ■ M1 ■ M2

При встраивании в систему

- Когда необходимо разработать специальную чашку весов, вес чашки и материал для взвешивания не должны превышать предел взвешивания весов. Для уменьшения влияния статического электричества и магнетизма, используйте материалы, отличные от резины и магнитных материалов, как, например, железо.
- Существует функция хранения предыдущего значения веса в энергонезависимой памяти, даже если сетевой адаптер отключен.

Когда параметр "Ноль при включении питания (p-TR)" функции "Внешняя среда, дисплей (baSfnc)" установлен в положение "1", при включении питания отображается предыдущее значение веса.

Дополнительные сведения см. в разделе "Ноль при включении питания" на стр. 37.

- Существует функция только калибровки тестовым газом, при калибровке с тарой на чашке весов. Когда параметр "Ноль при включении питания (p-TR)" функции "Внешняя среда, дисплей (baSfnc)" установлена в положение "1", выполняется калибровка тестовым газом с использованием внутренней гири с тарой на чашке весов. Дополнительные сведения см. в разделе "Калибровка тестовым газом" на стр. 37.
- Чтобы установить более высокий отклик (скорость взвешивания) или при дозированном взвешивании небольшого количества материала, например, порошкообразных материалов, обратитесь к разделу "13. Расширенные функции".

6.3. Режим сравнения (Функция компаратора)

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

Рабочие условия:

- Нет сравнения
- Сравнение, когда результаты взвешивания стабильны, но не близки к нулю, или имела место перегрузка.
- Сравнение, когда результат взвешивания стабильный, в том числе близкий к нулю, или имела место перегрузка.
- Непрерывное сравнение данных, за исключением близких к нулю.
- Непрерывное сравнение данных, в том числе близких к нулю.

Для сравнения используются:

- Значение верхнего и нижнего пределов взвешивания
- Стандартное значение и значение допустимого отклонения

Метод ввода данных:

- Цифровой ввод (с клавиатуры)
- Передача данных с весов

Описание «режима компаратора (CP Fnc)» см. в «9.3. Детали таблицы функций».

Пример установки 1.

Непрерывное сравнение данных, за исключением близких к нулю; стандартное значение и допустимое отклонение; цифровой ввод.

Выбор режима компаратора.

1. Нажмите и удерживайте клавишу SAMPLE до появления на дисплее сообщения таблицы функций bASF n0.
2. Несколько раз нажмите клавишу SAMPLE до получения на дисплее CP Fnc.
3. Нажмите клавишу PRNT.

4. Несколько раз нажмите клавишу **RE-ZERO** до получения на дисплее **CP 3**.
5. Несколько раз нажмите клавишу **SAMPLE** до получения **CP in**.
6. Несколько раз нажмите клавишу **RE-ZERO** до получения **CP in 2**.
7. Нажмите клавишу **PRINT** для запоминания выбранного режима.

Ввод стандартного значения и допустимого отклонения.

1. Имея на дисплее **CP rFF**, нажмите клавишу **PRINT**. На дисплей выводятся текущие установки, все цифры мигают.
 - Если нет необходимости изменять текущие установки, нажмите клавишу PRINT или CAL, чтобы перейти к шагу 9.
 - Если нужно изменить текущие установки, нажмите клавишу **RE-ZERO**.

Измените установки с помощью следующих клавиш:

SAMPLE — используется для выбора цифры, значение которой нужно изменить.

RE-ZERO — используется для изменения значения выбранной цифры.

MODE — используется для изменения полярности.

PRINT — используется для запоминания новой установки и перехода на шаг 9.

CAL — используется для отмены новой установки и перехода на шаг 9.

2. Имея на дисплее сообщение **CP Lnt**, нажмите клавишу **PRINT**. На дисплее появится текущая установка. Если она должна быть изменена, внесите изменения с помощью следующих клавиш. Введите допустимое отклонение в процентах к стандартному значению (принятому за 100%).

SAMPLE — используется для выбора цифры, значение которой нужно изменить.

RE-ZERO — используется для изменения значения выбранной цифры.

PRINT — используется для запоминания новой установки и перехода к шагу 10.

CAL — используется для отмены новой установки и перехода к шагу 10.

3. Нажмите клавишу **CAL** для выхода из функции компаратора и возвращения в режим взвешивания.

Пример установки 2

Сравнение, когда результат взвешивания стабилен, в том числе близок к нулю, или имела место перегрузка; верхний и нижний предел взвешивания; для ввода используется передача данных с весов.

Выбор режима компаратора

1. Нажмите и удерживайте клавишу **SAMPLE** до получения на дисплее сообщения таблицы функций **bASF nd**
2. Несколько раз нажмите клавишу **SAMPLE** до получения на дисплее **CP Fnd**
3. Нажмите клавишу **PRINT**
4. Несколько раз нажмите клавишу **RE-ZERO** до получения на дисплее **CP 2**
5. Несколько раз нажмите клавишу **SAMPLE** до получения на дисплее **CP in**

- 6. Несколько раз нажмите клавишу **RE-ZERO** до получения на дисплее **CP in 1**
- 7. Нажмите клавишу **PRINT** для запоминания выбранного режима.

Ввод верхнего и нижнего пределов взвешивания.

- 1. Имея на дисплее **CP Hi**, нажмите клавишу **PRINT**. На дисплее появится текущая установка, все цифры будут мигать. Нажмите клавишу **RE-ZERO** для входа в режим передачи данных с весов.
- 2. Нажмите клавишу **RE-ZERO**. На дисплее появится **0.00g**. Поместите на чашку весов образец, вес которого будет считаться верхним пределом взвешивания. Нажмите клавишу **PRINT**, чтобы запомнить это значение. Удалите груз. На дисплее появится сообщение **CP Lq**.
- 3. Имея на дисплее **CP Lq**, нажмите клавишу **PRINT**. На дисплее появятся текущие установки; все цифры мигают. Нажмите клавишу **RE-ZERO** для входа в режим передачи данных с весов.
- 4. Нажмите клавишу **RE-ZERO**. На дисплее появится **0.00 g**. Поместите на чашку весов образец, вес которого будет считаться нижним пределом взвешивания. Нажмите клавишу **PRINT**, чтобы запомнить это значение. Удалите образец.
- 5. Нажмите клавишу **CAL** для выхода из функции компаратора и возвращения в режим взвешивания.

Замечание:

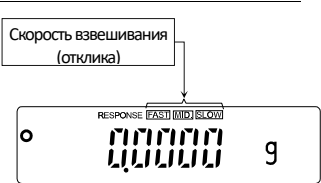
Если в качестве единицы измерения выбраны фунт/унция, вводите значения для сравнения в унциях.

7. РЕГУЛИРОВКА СКОРОСТИ ВЗВЕШИВАНИЯ (ОТКЛИКА) / ФУНКЦИЯ САМОТЕСТИРОВАНИЯ

7.1 Регулировка скорости взвешивания (отклика)

Данная функция определяет влияние на взвешивание циркуляции воздуха и/или вибрации в месте установки весов и автоматически устанавливает следующие три скорости взвешивания (характеристики отклика).

В моделях **MC-1000** и **MC-6100** при выборе этой функции весы одновременно проводят самотестирование работы. Доступны два режима регулировки отклика: ручной и автоматический.



У функции есть три следующие стадии:

Индикатор	Параметр	Отклик	Стабильность	Частота обновления дисплея
БЫСТРО	Cond 0	Быстрый отклик	Чувствительное значение ↓ Стабильное значение	Если скорость взвешивания (отклика) изменяется следующим образом: СРЕДНЕ или МЕДЛЕННО → БЫСТРО=10 раз в секунду БЫСТРО→ СРЕДНЕ или МЕДЛЕННО=5 раз / сек
СРЕДНЕ	Cond 1	↑		
МЕДЛЕННО	Cond 2	Медленный отклик		

Модели MC-10K и MC-30K

- Шаг 1 Нажмите и держите клавишу **MODE** до появления **RESPONSE** на дисплее. Затем снова быстро нажмите клавишу **MODE**.
- Шаг 2 Выберите настройки для регулировки отклика, используя клавишу **MODE**. Могут быть выбраны режимы **FAST**, **MID** или **SLOW**.
- Шаг 3 Через несколько секунд бездействия весы отображают значок **End**. Затем они возвращаются в режим взвешивания и некоторое время отображают обновленную скорость взвешивания.



Примечание

- Регулировка скорости взвешивания может быть изменена параметром "Условие (Cond)" функции "Внешняя среда, дисплей (baSfnc)" в таблице функций. За подробностями обратитесь к разделу "10. ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ".
- Чтобы задать частоту обновления 5 раз в секунду, когда скорость отклика установлена на **FAST** или 10 раз в секунду, когда скорость отклика установлена на **MID** или **SLOW**, измените параметр "Частота обновления дисплея (SPd)" функции "Окружающая среда, дисплей (baSfnc)" в таблице функций.

7.2. Функция самотестирования и автоматическая регулировка отклика

Данная функция автоматически обновляет настройки отклика, анализируя влияние циркуляции воздуха и/или вибрации на данные взвешивания, а также проводит самотестирование работы весов с использованием внутренней гири.

- Шаг 1 Нажмите и держите клавишу **MODE** до появления **RESPONSE** на дисплее. Затем снова быстро нажмите клавишу **MODE**.
- Шаг 2 Весы автоматически начнут проверку работы весов и установят характеристику отклика.
- Внимание:** Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы во время настройки.
- Шаг 3 После автоматической настройки, весы показывают обновленное значение отклика и возвращаются в режим взвешивания. Некоторое время отображается обновленный показатель чувствительности.



Пример отображения

MID и **OK**: Данный пример показывает, что результат самотестирования удовлетворительный и в качестве скорости отклика выбран СРЕДНИЙ (MID).

Примечание

- Если во время самотестирования работа найдена неудовлетворительной, весы показывают значок **CH no**. Свяжитесь с местным представителем компании A&D для ремонта весов.

- Если автоматическая регулировка отклика не удастся, весы отображают значок **CH ng**. Проверьте условия эксплуатации, такие как циркуляция воздуха и вибрации, а также проверьте чашку весов. Затем выполните регулировку снова. Чтобы вернуться в режим взвешивания, нажмите клавишу **CAL**.
- **Модели MC-1000 и MC-6010:** Если автоматическая регулировка отклика дает неудовлетворительный результат, попробуйте уточнить его с помощью ручной регулировки отклика.

7.3 Ручная регулировка отклика (модели MC-1000 и MC-6100)

Данная функция вручную обновляет регулировку отклика.

Процедура

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу **MODE** до отображения на дисплее **RESPONSE**, затем отпустите клавишу. Быстро нажмите клавишу **MODE** снова.
- 2 Выберите настройки регулировки отклика, используя клавишу **MODE**. Могут быть выбраны режимы **FAST**, **MID** или **SLOW**.
- 3 Через несколько секунд бездействия весы отображают значок **End**, затем возвращаются в режим взвешивания и отображают обновленный индикатор отклика около 30 секунд.



Примечание

Регулировка отклика может быть изменена параметром "Условие (Cond)" функции "Внешняя среда, дисплей (baSfnc)" в таблице функций. За подробностями обратитесь к разделу "10. ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ".

8. КАЛИБРОВКА

8.1. Калибровочная группа

У весов есть следующие режимы в калибровочной группе.

- | | |
|--|--|
| Калибровка | <ul style="list-style-type: none"> • Автоматическое самотестирование (Калибровка при колебаниях температуры) • Калибровка с использованием внутренней гири (Калибровка в одно касание) • Калибровка с использованием внешнего веса. |
| Калибровочный тест (тарирование) | <ul style="list-style-type: none"> • Калибровочный тест с использованием внешнего веса (Калибровочный тест не выполняет калибровку) |
| Корректировка значения внутренней гири | |

Термины

Следующие термины определены таким образом:

- | | |
|-------------------|---|
| Внутренняя гиря | = Встроенный калибровочный вес |
| Внешний вес | = Груз, который имеется у вас. Называется калибровочным весом, когда используется для калибровки. |
| Калибровочный вес | = Вес, используемый для калибровки. |
| Целевой вес | = Внешний вес, используемый для калибровочного теста. |

Внимание

- Калибровка регулирует весы для точного взвешивания. Кроме периодической калибровки и перед каждым взвешиванием проводите калибровку, когда:
 - Весы установлены в первый раз.
 - Весы были перемещены.

- Изменились условия внешней среды.
- Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы во время калибровки.
- При использовании выходных данных для GLP отчета при помощи интерфейса RS-232C, установите "GLP выход (info)" в таблице функций. См. раздел **"10. ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ"**. В GLP отчет могут быть добавлены время и дата. Если они не верны, обратитесь к руководству по эксплуатации серии GX-K, раздел **"10.7. Функция часы и календарь"**.
- Калибровочный тест доступен только тогда, когда параметр "GLP выход (info)" функции "Вывод данных (dout)" установлен на "1" или "2".
- Данные по калибровке и калибровочному тесту могут храниться в памяти. Для хранения установите параметр "Память данных (data)" на значение "3". Обратитесь к руководству по эксплуатации серии GX-K, раздел **"12. ПАМЯТЬ ДАННЫХ"**.
- Значение веса внутренней гири может изменяться из-за старения, коррозии или других повреждений, вызванных рабочей средой. Периодически проверяйте внутреннюю гирю. Поправьте значение внутренней гири по мере необходимости.

Меры предосторожности при использовании внешнего веса.

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

Модель	Применяемые калибровочные массы	Настраиваемый диапазон
MC-10K	2 кг, 3 кг, 4 кг, 5 кг, 6 кг, 7 кг, 8 кг 9 кг, 10 кг	от -0,150 г до +0,159 г
MC-30K	20 кг, 30 кг	от -1,50 г до +1,59 г
MC-1000	1000 г, 900 г, 800 г, 700 г, 600 г, 500 г, 400 г, 300 г, 200 г	от -0,150 г до +0,159 г
MC-6100	6000 г, 5000 г, 4000 г, 3000 г, 2000 г	от -1,50 г до +1,59 г

Калибровочный вес, выделенный жирным шрифтом: заводская установка.

Значение калибровочного веса может быть настроено в пределах вышеуказанного диапазона.

Отображение



Данный индикатор обозначает "Идёт измерение калибровочных данных". Не позволяйте вибрации или циркуляции воздуха влиять на весы во время отображения индикатора.

8.2. Автоматическое самотестирование (при колебаниях температуры внешней среды)

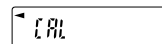
Данная функция автоматически калибрует весы при обнаружении изменений температуры внешней среды. Если выбран GLP выход в таблице функций, весы выдают калибровочный отчет или сохраняют данные в памяти прибора. Автоматическое самотестирование работает даже в том случае, когда дисплей выключен (режим ожидания). См. раздел **"09.1. Разрешение или запрещение"** для выполнения.

Внимание

- Если что-либо находится в чашке весов, весы определяют это как рабочий процесс и не выполняют автоматическое самотестирование. Чтобы поддержать откалиброванное состояние, старайтесь держать чашку весов без грузов, если весы не используются.



Значок  отображает "индикатор предварительного сообщения об автоматическом самотестировании". При определении весами колебания температуры внешней среды, данный индикатор мигает и запрашивается автоматическое самотестирование. Если весы не используются несколько минут с мигающим индикатором, то они выполняют автоматическое самотестирование. Внешняя среда влияет на время мигания индикатора.



Этот значок отображает, что весы измеряют калибровочные данные. Не позволяйте

вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы во время отображения данного индикатора. После автоматического самотестирования весы возвращаются к отображению предыдущего дисплея.

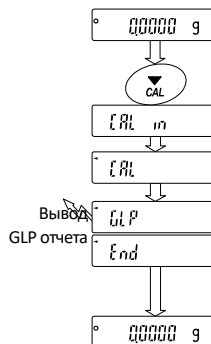
Примечание

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

8.3. Калибровка в одно касание (с использованием внутренней гири)

Эта функция калибрует весы с использованием внутренней гири. Единственная требуемая операция – это нажать клавишу **CAL**.

- Шаг 1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы как минимум 30 минут без груза на чашке весов.
- Шаг 2 Нажмите клавишу **CAL**.
- Шаг 3 Весы отображают **CAL in** и выполняют калибровку, используя внутреннюю гирю. Не позволяйте циркуляции воздуха и вибрации влиять на весы.
- Шаг 4 После калибровки весы отображают отметку **End**. Если установлен "GLP-вывод (info)", то на дисплее отображается **GLP**, отчет калибровочного теста выводится через интерфейс RS-232C или сохраняется в памяти. Обратитесь к разделу "11.2. GLP-отчет" и к функции "Память данных (data)" в таблице функций.
- Шаг 5 Весы автоматически вернуться в режим взвешивания после калибровки.



О внутренней гире

Значение веса внутренней гири может изменяться из-за старения, коррозии или других повреждений, вызванных рабочей средой. Периодически проверяйте внутреннюю гирю. Поправьте значение внутренней гири по мере необходимости. Обратитесь к разделу "8.6. Корректировка значения внутренней гири". Для обеспечения точности взвешивания периодически выполняйте калибровку с помощью внешнего веса, как описано ниже.

8.4. Калибровка с использованием внешнего веса

Данная функция калибрует весы с использованием внешнего веса.

При использовании моделей МС-10К и МС-1000

- Шаг 1. Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы как минимум 30 минут без груза на чашке весов.

Шаг 2. Нажмите и удерживайте клавишу **CAL** до отображения на экране **Calout** затем отпустите клавишу.

Шаг 3. При отображении значка **Cal 0** выполните следующее:

 - Если вы хотите изменить калибровочную гирию, нажмите клавишу **SAMPLE** и перейдите к шагу 4.
 - Если вы используете значение сохраненной калибровочной гири в весах, перейдите к шагу 5.

Шаг 4. Укажите значение калибровочной гири следующим образом:

SAMPLE

Клавиша переключения между режимом выбора калибровочного веса (все цифры мигают) или режимом регулировки величины (мигают выбранные цифры).

В модели MC-10K можно отрегулировать цифры 1, 2 и 3 разрядов.

В модели MC-30K можно отрегулировать цифры 2, 3 и 4 разрядов.

В модели MC-1000 можно отрегулировать цифры 1, 2 и 3 разрядов.

В модели MC-6100 можно отрегулировать цифры 2 и 3 разрядов.

RE-ZERO

Клавиша выбора калибровочной гири (все цифры мигают) или настройки значения веса гири (мигают выбранные цифры).

Модели MC-10K и MC-30K: В режиме настройки значения веса гири цифры -150 появляются после цифр +150.

Модели MC-1000 и MC-6100: см. стр. 20.

PRINT

Клавиша сохранения нового значения гири. Даже если отключить сетевой адаптер, данные хранятся в энергонезависимой памяти прибора.

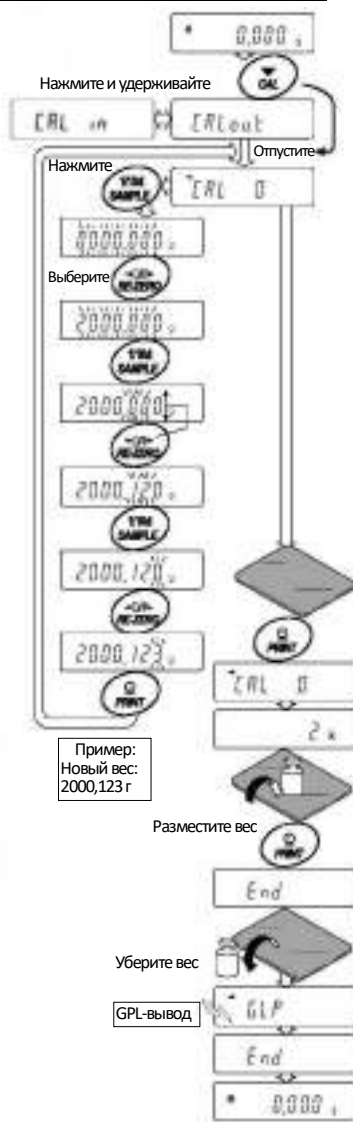
CAL

Клавиша отмены операций и возврат к **Cal 0**.

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

Шаг 6. Поместите отображаемый калибровочный вес на чашку и нажмите клавишу **PRINT**. Весы измеряют значение калибровочной гири.

Шаг 7. Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы. Отображается значок **End**. Удалите вес с чашки.



- Шаг 8 Если параметр "GLP-вывод (info)" таблицы функций установлен на "1" или "2", отображается значок  и калибровочный отчет передается через интерфейс RS-232C или сохраняется в памяти данных. За подробностями обратитесь к разделу "**11.2. GLP отчет**".
- Шаг 9 Весы автоматически возвращаются в режим взвешивания.
- Шаг 10 Поместите калибровочную гирю на чашку и подтвердите, что отображаемое значение находится в пределах ± 20 цифр от заданной величины. Если оно находится за пределами диапазона, проверьте условия внешней среды, такие как циркуляция воздуха и вибрации, а также проверьте чашку весов. Далее, повторите шаги с 1 по 10.

Примечание

Разряд отображает единицы минимального значения веса.

8.5. Калибровочный тест с использованием внешнего веса

Данная функция проверяет точность весов, используя внешний груз, и выводит результат. Она доступна только когда параметр "GPL-вывод (info)" установлен на "1" или "2" (Калибровочный тест не выполняет калибровку).

При использовании моделей MC-10K и MC-1000

Шаг 1 Подключите сетевой адаптер и прогрейте весы как минимум 30 минут без груза на чашке весов.

Шаг 2 Нажмите и удерживайте клавишу **CAL** до отображения значка **CC in**, затем отпустите клавишу.

При отображении значка **Cal 0** выполните следующее:

- Если вы хотите изменить калибровочную гирию, нажмите клавишу **SAMPLE** и перейдите к шагу 4.
- Если вы используете значение сохраненной калибровочной гири в весах, перейдите к шагу 5.

Шаг 4 Укажите значение калибровочной гири следующим образом:

SAMPLE Клавиша переключения между режимом выбора калибровочного веса (все цифры мигают) или режимом регулировки величины (мигают выбранные цифры).

В модели MC-10K можно отрегулировать цифры 1, 2 и 3 разрядов.

В модели MC-30K можно отрегулировать цифры 2, 3 и 4 разрядов.

В модели MC-1000 можно отрегулировать цифры 1, 2 и 3 разрядов.

В модели MC-6100 можно отрегулировать цифры 2 и 3 разрядов.

RE-ZERO Клавиша выбора калибровочной гири (все цифры мигают) или настройки значения веса гири (мигают выбранные цифры).

Модели MC-10K и MC-30K: В режиме настройки значения веса гири цифры -15 появляются после цифр +15.

Модели MC-1000 и MC-6100: см. стр. 20.

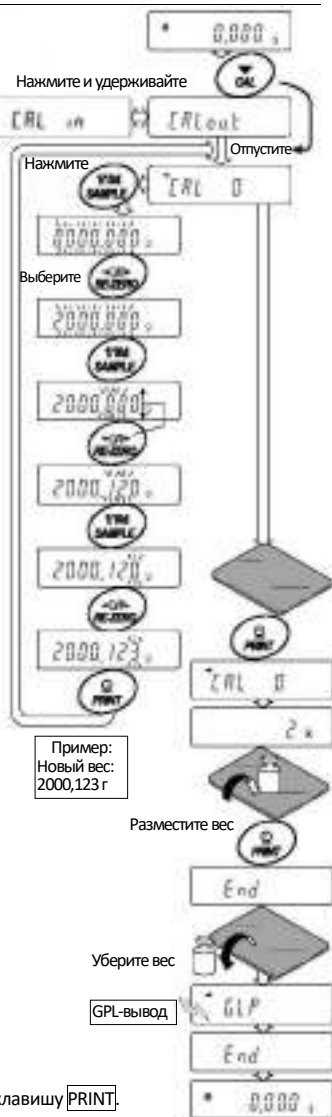
PRINT Клавиша сохранения нового значения гири. Даже если сетевой адаптер отключен, данные сохраняются в энергонезависимой памяти прибора.

CAL Клавиша отмены операции и возврата к **CC 0**.

Шаг 5 Убедитесь в отсутствии груза на чашке весов и нажмите клавишу **PRINT**. Весы измеряют нулевую точку и показывают измеренное значение. Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы. Весы отображают значение целевой гири.

Шаг 6 Поместите указанную гирию на чашку и нажмите клавишу **PRINT**. Весы измеряют значение целевой гири и показывают измеренное значение. Не позволяйте вибрации и циркуляции воздуха влиять на весы.

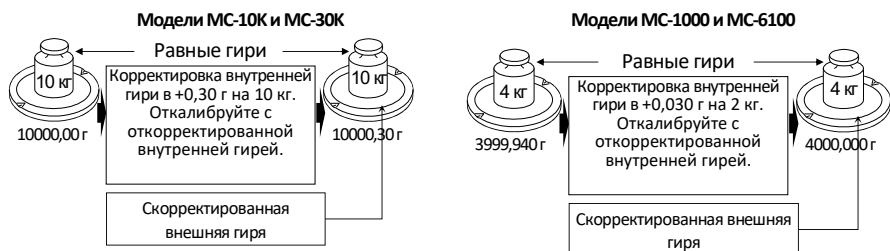
Шаг 7 Отображается значок **End**. Удалите гирию с чашки.



- Шаг 8 Если параметр "GLP-вывод (info)" таблицы функций установлен на "1" или "2", отображается значок  и калибровочный отчет передается через интерфейс RS-232C или сохраняется в памяти данных. За подробностями обратитесь к разделу "**11.2. GLP отчет**".
- Шаг 9 Весы автоматически возвращаются в режим взвешивания.

8.6. Корректировка значения внутренней гири

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



Модель	Величина контрольного веса	Диапазон корректировки
MC-10K	2 кг	$\pm 0,500$ г
MC-30K	10 кг	$\pm 5,00$ г
MC-1000	500,0000 г	$\pm 0,020$ г
MC-6100	2000,000 г	$\pm 0,20$ г

Шаг 1 Выполните калибровку с использованием внутренней массы (калибровка в одно касание). Поместите внешний вес и вычислите значение коррекции.

В примере показана коррекция веса величиной в 0,30 г на 10 кг при использовании весов модели MC-30K. Если поправка веса составляет 0,30 г на 5 кг, при изменении веса на 10 кг поправка примет значение 0,60 г. Взвесьте внешнюю гирю и получите значение корректировки.

Шаг 2 Нажмите на клавишу **ON:OFF** для отключения дисплея.

Шаг 3 Нажмите, удерживая клавиши **PRINT** и **SAMPLE**, клавишу **ON:OFF**. Отобразится значок **P5**.

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

SAMPLE Клавиша выбора пункта для изменения величины. Выбранная цифра мигает.

RE-ZERO Клавиша изменения параметра мигающего выбранного пункта.

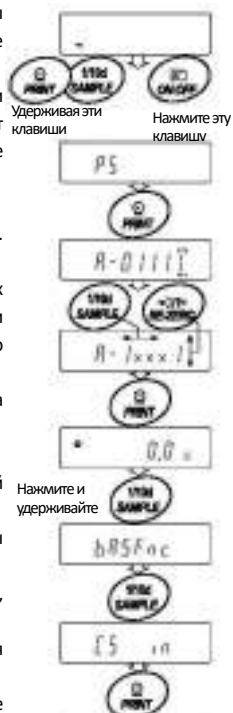
Шаг 5 Нажмите и удерживайте клавишу **PRINT** для сохранения новой установки. Весы возвращаются в режим взвешивания.

Шаг 6 Нажмите и удерживайте клавишу **SAMPLE** для вывода таблицы функций и отпустите при отображении **basfnc**.

Шаг 7 Нажмите клавишу **SAMPLE** несколько раз до появления **C5 in**, затем отпустите клавишу.

Шаг 8 Нажмите клавишу **PRINT** для ввода процедуры поправки значения веса внутренней гири.

Шаг 9 Откорректируйте значение внутренней гири, используя следующие клавиши:



RE-ZERO

Клавиша выбора значения (в моделях MC-10K/30K цифры -500 появляются после цифр +500, в моделях MC-1000/6100 цифры -20 появляются после цифр +20).

PRINT

Клавиша сохранения нового значения и отображения следующего пункта меню таблицы функций.

CAL

Клавиша отмены коррекции и выбора следующего пункта меню таблицы функций.

Шаг 10

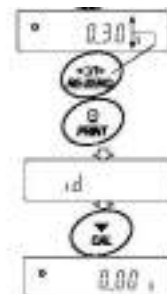
Нажмите клавишу **CAL** для возврата в режим взвешивания.

Шаг 11

Нажмите клавишу **CAL** для калибровки весов с использованием внутренней гири.

Шаг 12

Поместите внешний вес на чашку весов и убедитесь, что коррекция была проведена верно. В данном примере подтвердите, что отображаемое значение находится в пределах диапазона, описанного в разделе "Точность после калибровки с использованием внутренней гири" раздела "17. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ" Если значение не верно, повторите корректировку.

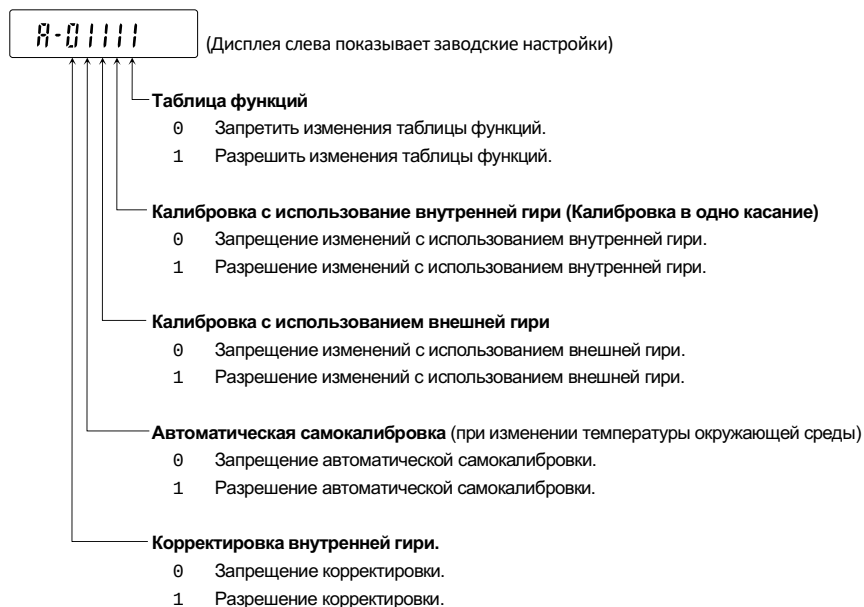


9. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ФУНКЦИЙ И ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ

9.1. Разрешение или запрещение

Весы хранят параметры, которые не должны быть непреднамеренно изменены. (Например, калибровочные данные для точного взвешивания, данные для адаптации в рабочей внешней среде, контрольные данные интерфейса RS-232C). Весы оборудованы 5-ю переключателями для защиты параметров. Каждый переключатель может быть включен в положение "разрешено" или "запрещено". "Запрещено" защищает параметры от непреднамеренного изменения.

Переключатели



Процедура

- Шаг 1 Нажмите клавишу **ON:OFF** для выключения дисплея.
- Шаг 2 Нажав и удерживая клавиши **PRINT** и **SAMPLE**, нажмите клавишу **ON:OFF** для отображения **P5**.
- Шаг 3 Нажмите клавишу **PRINT**. Затем весы отображают переключатели функций.
- Шаг 4 Задайте значения переключателей с помощью следующих кнопок.
- SAMPLE** Клавиша выбора мигающей цифры.
- RE-ZERO** Клавиша изменения параметра выбранного переключателя.
- 0 Запретить изменения. (Не может быть использовано)
 - 1 Разрешить изменения. (Может быть использовано.)
- PRINT** Клавиша сохранения нового параметра и возврата в режим взвешивания.
- CAL** Клавиша отмены текущей операции и возврата в режим взвешивания.

9.2. Инициализация весов

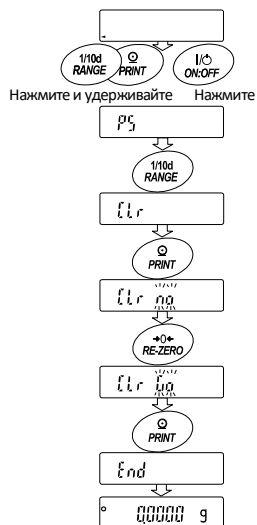
Данная функция возвращает перечисленные параметры в заводские настройки:

- Данные калибровки
- Таблица функций
- Значение единиц измерений массы образца (режим счета),
Значение 100% контрольной гири (режим подсчета процентов)
- Данные, сохраненные в памяти весов с использованием функции "память данных"
- Внешний калибровочный вес и значение целевой массы
- Настройки переключателей функций

Примечание

Убедитесь, что весы откалиброваны после инициализации.

- Шаг 1 Нажмите клавишу **ON:OFF** для выключения дисплея.
- Шаг 2 Нажав и удерживая клавиши **PRINT** и **SAMPLE**, нажмите клавишу **ON:OFF** для отображения **P5**.
- Шаг 3 Нажмите клавишу **SAMPLE** для отображения **Clr**.
- Шаг 4 Нажмите клавишу **PRINT**.
Для отмены этой операции нажмите клавишу **CAL**.
- Шаг 5 Нажмите клавишу **RE-ZERO** для отображения **Clr Go**.
- Шаг 6 Нажмите клавишу **PRINT** для инициализации весов.
Весы автоматически вернуться в режим взвешивания.



10. ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ

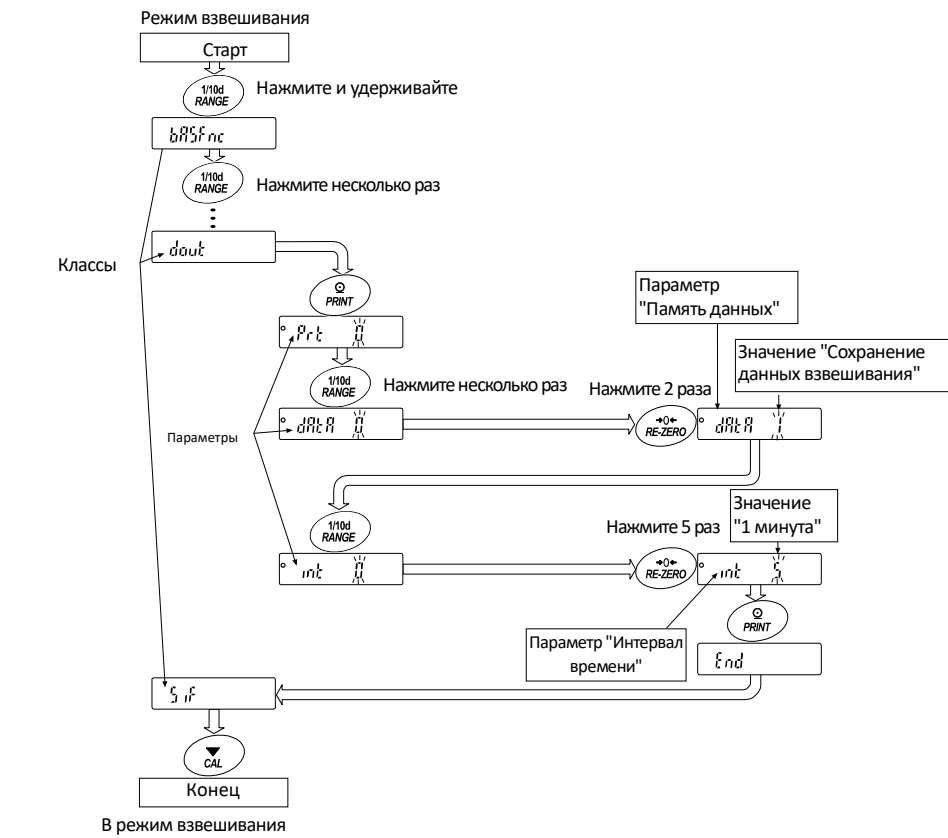
Таблица функций считывает и перезаписывает данные, которые сохранены в памяти весов. Эти параметры хранятся в энергонезависимой памяти, даже если сетевой адаптер отключен.

10.1. Настройка таблицы функций

Меню таблицы функций состоит из двух уровней. Первый уровень "Класс" и второй уровень "Параметр". Каждый параметр сохраняет значение. Новое значение применяется в весах после нажатия клавиши PRINT.

[illegible]

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



Внимание

Перед изменением параметров проверьте установки и условия.

10.2. Символы дисплея и клавиши

	Символ "○" показывает действующее значение.
	При нажатии и удержании клавиши в режиме взвешивания веса входят в режим таблицы функций. Клавиша выбора Класа или Параметра в режиме таблицы функций.
	Клавиша изменения значения.
	При отображении класса клавиша вводит параметр в класс. При отображении параметра клавиша сохраняет новое значение и отображает следующий класс.
	При отображении параметра клавиша отменяет новое значение и показывает следующий класс. При отображении класса клавиша выходит из режима таблицы функций и возвращается в режим взвешивания.

10.3. Подробная информация о таблице функций

■ : Заводские настройки. Цифра – единица измерения минимального взвешиваемого значения.

Класс	Параметр и значение		Описание	
basfnc Дисплей внешней среды	Cond Состояние	0	Быстрый отклик, чувствит. парам.	FAST
		1		MID
		2	Медленный отклик, стаб. парам	SLOW
	St-b Стабильность ширины зоны	0	Стабильный диапазон ± 1 разряд	
		1		
		2	Стабильный диапазон ± 3 разряда	
	Hold Функция удержания	0	ВЫКЛ	
		1	ВКЛ	
	trc Отслеживание нуля.	0	ВЫКЛ	
		1	Нормальный	
		2	Сильный	
		3	Очень сильный	
	Spd Частота обновления дисплея	0	5 раз/сек.	
		1	10 раз/сек	
	Pnt Десятичная точка	0	Точка (.)	
		1	Запятая (,)	
	P-on Авто-дисплей-ВКЛ	off	ВЫКЛ	
		on	ВКЛ	
	Poff Авто-дисплей-ВКЛ	off	ВЫКЛ	
		on	ВКЛ (10 минут)	
	GSI Индикатор ёмкости	0	ВЫКЛ	
		1	ВКЛ	
	Add Функция накопления (модели MC-10K/30K)	0	ВЫКЛ	
		1	ВКЛ	
	mG Отображение при запуске	0	Не отображает	
		1	Отображает	
	FIL Фильтр	0	Не используется	
		1	Используется (при использовании весов в качестве прибора сравнения масс)	
	P-tr Ноль при запуске	0	Устанавливает дисплей на ноль	
		1	Не устанавливает дисплей на ноль. Отображает предыдущее значение. С этой установкой не проводите операцию установки нуля часто. Обратитесь к разделу "Ноль при включении" на стр. 37	
	SPn Калибровка тестовым газом	0	Выполняет калибровку ноля и калибровку тестовым газом	
		1	Выполняет только калибровку. Калибровка тестовым газом с использованием внутренней гири возможна, когда на чашке весов находится тара. Обратитесь к разделу "Калибровка тестовым газом" на стр. 37	
	Beep Сигнал	off	ВЫКЛ	
		on	ВКЛ	

Класс	Параметр и значение		Описание
Cl adj Часы	Обратитесь к разделу "10.7. Функция часы и календарь" руководству по эксплуатации моделей GX-K или к разделу "10.9. Функция часы и календарь" моделей GX.		Время и дата добавляются в выходные данные.
CP Func Устройство сравнения	CP Режим сравнения	0	Не сравнивает
		1	Сравнивает, исключая "рядом с нулем", когда установлено стабильное значение или весы перегружены.
		2	Сравнивает, включая "рядом с нулем", когда установлено стабильное значение или весы перегружены.
		3	Непрерывное сравнение, исключая "рядом с нулем".
		4	Непрерывное сравнение, включая "рядом с нулем".
	CP in Метод ввода данных	0	Установка значения верхнего/нижнего пределов
			Выберите CP H или CP Lo
		1	Модели MC-10K/30K: Установка контрольной величины Модели MC-1000/6100: Ввод верхнего/нижнего пределов взвешивания
			Выберите CP rEF или CP Int
		2	Модели MC-1000/6100: Цифровой ввод, контрольная величина
			Выберите CP H или CP Lo
		3	Модели MC-1000/6100: Ввод веса, контрольная величина
	Модели MC-10K/30K: CP-r Результаты сравнения	0	Не добавлять
		1	Добавлять
	Модели MC-10K/30K: CP-b Сравнение основного дисплея	0	Выкл
		1	Вкл
Отображаются только когда установлен вывод устройства сравнения (GX-04K)	Модели MC-10K/30K: bEP_ Тихий зуммер	0	Выкл
		1	Вкл
	Модели MC-10K/30K: bEP_ Нормальный зуммер	0	Выкл
		1	Вкл
	Модели MC-10K/30K: bEP_ Громкий зуммер	0	Выкл
		1	Вкл
CP Hi Верхний предел	Модели MC-10K/30K:		Модели MC-10K/30K: Отображается, когда выбрано CP in 0
CP Lo Нижний предел	Обратитесь к разделу "10.8. Функции устройства сравнения" руководства по эксплуатации моделей GX-K.		Модели MC-1000/6100: Отображается, когда выбрано CP in 0 или CP in 1
CP Ref Контрольная величина	Модели MC-1000/6100: Обратитесь к разделу "10.10. Функции устройства сравнения" руководства по эксплуатации моделей GX.		Модели MC-10K/30K: Отображается, когда выбрано CP in 1
CP Int Допуск			Модели MC-1000/6100: Отображается, когда выбрано CP in 2 или CP in 3
dout Вывод данных	prt	0	Режим клавиатуры
			Принимает клавишу PRINT только при стабильном дисплее.

Класс	Параметр и значение		Описание	
dout Вывод данных	Режим выходных данных	1	Автоматический режим печати А контрольное значение = нуль	Выводит данные, когда дисплей стабилен и удовлетворяются условия ар-р, ар-в и контрольное значение.
		2	Автоматический режим печати В контрольное значение = последнее стабильное значение	
		3	Режим потока / Интервальный режим	
	ар-р Автоматическая печать полярности	0	Только "+"	Отображаемое значение > контрольного
		1	Только "-"	Отображаемое значение < контрольного
		2	Оба знака	Независимо от отображаемого значения
	ар-в Автоматическая печать разности	0	10 разрядов	Разность между контрольным значением и отображаемым значением
		1	100 разрядов	
		2	1000 разрядов	
	data Память данных	0	Не используется	Связанные элементы: prt, int, d-no, S-td, info
		1	Хранение единиц измерения массы в режиме счета	
		2	Хранение данных взвешивания	
		3	Хранение данных калибровки	
		4	Модели MC-10K/30K: Хранение установок устройства сравнения	
		5	Модели MC-10K/30K: Хранение величины тары	
	int Интервал времени	0	При каждом измерении	Интервал времени в режиме память интервала, при использовании prt 3, Модели MC-10K/30K: data 1, Модели MC-1000/6100: data 2
		1	2 сек.	
		2	5 сек.	
		3	10 сек.	
		4	30 сек.	
		5	1 мин.	
		6	2 мин.	
		7	5 мин.	
	d-no Номер выходных данных	0	Не выводить	Обратитесь к разделу "12. ПАМЯТЬ ДАННЫХ": Модели MC-10K/30K: руководства по эксплуатации моделей GX-K. Модели MC-1000/6100: руководства по эксплуатации моделей GX.
		1	Выводить	
	S-td Вывод времени и даты	0	Не выводить	Устанавливает, добавлять ли время или дату к данным взвешивания. Модели MC-10K/30K: Обратитесь к разделу "10.7. Функции часы и календарь" руководства по эксплуатации моделей GX-K. Модели MC-1000/6100: Обратитесь к разделу "10.9. Функции часы и календарь" руководства по эксплуатации моделей GX.
		1	Только время	
		2	Только дату	
		3	Дату и время	
	S-id Вывод идентификатора	0	Не выводить	Устанавливает, выводить или нет идентификатор.
		1	Выводить	

Класс	Параметр и значение		Описание	
dout Вывод данных	PUSE	0	Без перерыва	Устанавливает интервал вывода данных
	Перерыв вывода данных	1	Перерыв (1,6 сек.)	
	at-f	0	Не используется	Устанавливает автоматическую подачу.
	Автоматическая подача	1	Используется	
	info GLP-вывод	0	Не выводить	Устанавливает метод GLP вывода. За информацией об установке времени или даты: <u>Модели MC-10K/30K:</u> Обратитесь к разделу "10.7. Функции часы и календарь" руководства по эксплуатации моделей GX-K. <u>Модели MC-1000/6100:</u> Обратитесь к разделу "10.9. Функции часы и календарь" руководства по эксплуатации моделей GX.
		1	Формат AD-8121	
		2	Общий формат данных	
	ar-d	0	Не используется	Автоматическая настройка нуля после вывода данных.
	Ноль после вывода	1	Используется	
Sif Последовательный интерфейс	бит/с Скорость передачи данных	0	600 бит/с	
		1	1200 бит/с	
		2	2400 бит/с	
		3	4800 бит/с	
		4	9600 бит/с	
		5	19200 бит/с	
	btpr Бит данных, бит четности	0	7 бит, четное	
		1	7 бит, не четное	
		2	8 бит, никакое	
	Crif Терминатор	0	CR LF	CR: ASCII код 0Dh
		1	CR	LF: ASCII код 0Ah
Sif Последовательный интерфейс	type Формат данных	0	A&D стандартный формат	<u>Модели MC-10K/30K:</u> Обратитесь к разделу "9.5. Описание пункта "Формат данных" руководства по эксплуатации моделей GX-K.
		1	DP формат	
		2	KF формат	<u>Модели MC-1000/6100:</u> Обратитесь к разделу "10.6. Описание пункта "Формат данных" руководства по эксплуатации моделей GX.
		3	MT формат	
		4	NU формат	
		5	CSV формат	
	t-Up Время до отключения	0	Не ограничено	Устанавливает время ожидания получения команды.
Sif Последовательный интерфейс	ErCd AK, Код ошибки	0	Не выводить	AK: ASCII код 06h
		1	Вывод	
	CTS Управление CTS, RTS	0	Не используется	Управляет CTS и RTS
		1	Используется	
<u>Модели MC-1000/6100:</u> ds fnc Функции плотности	Ldin Ввод плотности жидкости	0	Температура воды	Доступно только выбору режима плотности. Обратитесь к разделу "15. ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОТНОСТИ" руководства по эксплуатации моделей GX.
		1	Плотность жидкости	

Класс		Параметр и значение	Описание
Модели MC-10K/30K: Alt			
Программируемая единица измерений (Множество единиц измерений)			Доступно только когда выбраны режим программируемых единиц измерений. За подробностями обратитесь к разделу "14. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ" руководства по эксплуатации моделей GX-K.
Unit			
Единицы измерения			Обратитесь к разделу "5. ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ" руководства по эксплуатации моделей GX/GX-K.
CS in			
Корректировка внутренней гири			Отображается только когда переключатель корректировки значения внутренней гири установлен в поз. 1. Обратитесь к разделу "8. КАЛИБРОВКА".
Id			
Настройка идентификационного номера			Обратитесь к разделу "11. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР И GLP ОТЧЕТ".
Egnc Расширенные функции	F1-b Усреднение диапазона первого скользящего среднего	0	Малый
		1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	Большой
	F1-t Усреднение времени первого скользящего среднего	0	Не усредненное
		1	0,5 сек
		2	1,0 сек
		3	1,5 сек
		4	2,0 сек
		5	2,5 сек
		6	3,2 сек
		7	4,8 сек
	F2-b Усреднение диапазона второго скользящего среднего <u>Модели MC-1000/6100:</u> Только когда FIL установлено на 0.	0	Малый
		1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	Большой
	F2-t Усреднение время второго скользящего среднего	0	Не усредненное
		1	0,5 сек
		2	1,0 сек
		3	1,5 сек
		4	2,0 сек
		5	2,5 сек
		6	3,2 сек

Внимание:

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

10.4. Описание функции класс "Внешняя среда, дисплей"

Состояние (Cond)

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

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

Примечание: При автоматической настройке отклика данный параметр устанавливается автоматически. При параметре "ВКЛ" (1) "Функции удержания (Hold)" этот параметр используется для установки усредненного времени.

Стабильность ширины зоны (St-b)

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

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

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

Примечание: При параметре "ВКЛ" (1) "Функции удержания (Hold)" этот параметр используется для установки диапазона стабилизации.

Ноль при включении питания (p-TR)

Когда воронка крепится к чашке весов и проводится взвешивание с потерями массы, оставшееся количество материала будет неизвестно, если каждый раз перед началом взвешивания выполняется тарирование. Когда p-TR установлен в положение "1", тарирование не выполняется перед взвешиванием. Таким образом, оставшееся количество материала можно наблюдать, когда питание снова включено после выключения.

Калибровка тестовым газом (Spn)

Когда воронка крепится к чашке весов и калибровка должна быть выполнена с прикрепленной воронкой, установите Spn в положение "1". Когда значение тары (воронки и других установленных устройств) находится в пределах значения в таблице ниже, возможна калибровка с использованием внутренней гири.

Модель	Величина веса тары
MC-10K	до 9 кг
MC-30K	до 29 кг
MC-1000	до 500 г
MC-6100	до 5 кг

10.5. Описание пункта "Режим вывода данных"

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

Режим клавиатуры

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

Требуемые настройки dout prt 0 Режим клавиатуры

Режимы автопечати А и В

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

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

Режим автопечати А

Пример Для взвешивания каждый раз образец помещается и удаляется, с "ar-d" установленной в поз. "1" (настройка нуля после вывода данных).

Настройки	dout	prt 1	Режим автопечати А (ссылка = ноль)
	dout	ap-p	Автопечать полярности
	dout	ap-b	Автопечать разности
	dout	ar-d 1	Ноль после вывода

Режим автопечати В

Пример При взвешивании, когда образец добавлен.

Настройки	dout	prt 2	Режим автопечати В (контроль = последнее показание)
	dout	ap-p	Автопечать полярности
	dout	ap-b	Автопечать разности

Потоковый режим

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

Пример Для контроля данных на компьютере.

Требуемые установки	dout	prt 3	Потоковый режим
	dout	data 0	Функция памяти данных не используется
	basfn	cspd	Скорость обновления дисплея
	Sif	bp5	Скорость передачи данных

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

Интервальный режим

Взвешиваемые данные периодически сохраняются в памяти.

Пример Для периодического взвешивания без команды с ПК и вывод всех данных на компьютер в одно время.

Настройки	dout	prt 3	Интервальный режим
	dout	data 2	Функция памяти данных включена
	dout	int	Интервальное время

10.6. Описание пункта "формат данных"

Стандартный формат A&D S if type 0

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

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

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

S	T	,	+	0	0	0	.	1	2	7	8			g	C _R	L _F		
Заголовок		Данные								Ед.изм.			Терминатор					
S	T	Стабильный заголовок								Q	T	Стабильный заголовок режима счета						
U	S	Не стабильный																
O	L	Перегрузка																
S	T	,	+	1	0	0	.	0	1	2	7	8			g	C _R	L _F	
Заголовок		Данные								Ед. изм.			Терминатор					

DP формат S if type 1

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

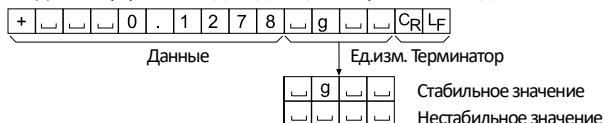
- Этот формат состоит из 16 символов, за исключением разделителя.
- Заголовок из 2 символов указывает на состояние весов. Не используется заголовок перегрузки
- Знак полярности стоит перед данными с пробелами вместо нулей, если данные не равны нулю или перегружены.
- За данными следуют единицы измерения,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

W	T					+	0	.	1	2	7	8			g	C	R	L	F				
Заголовок		Данные										Ед. изм.			Терминатор								
W	T	Стабильный заголовок										Q	T	Стабильный заголовок режима счета									
U	S	Не стабильный																					

KF формат S if type 2

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

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



MT формат S if type 3

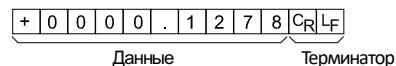
- Заголовок из двух символов указывает на состояние весов.
- Знак полярности используется только для отрицательных данных.
- Данные взвешивания используют пробелы вместо нулей.
- Длин символов этого формата изменяется в зависимости от единиц измерения



NU (числовой) формат S if type 4

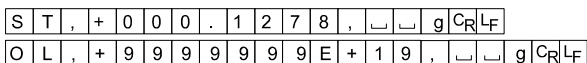
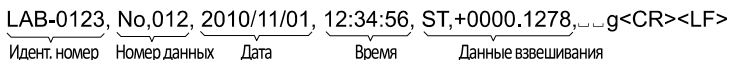
Этот формат выводит только числовые данные.

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



CSV формат S if type 5

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



Примечание: Чтобы добавить идентификационный номер, номер данных, дату и время, необходимо изменить настройки функций.

10.7. Описание формата данных, добавляемых к данным взвешивания

Идентификационный номер dout 5-id 1

Номер идентификации определенных весов.

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

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

Номер данных dout d-no 1

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

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

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

Номер данных Терминатор

Примечание: Номер данных добавляется только когда данные взвешивания сохраняются в память.

Данные dout 5-td 2 или 3

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

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

Время dout 5-td 1 или 3

- Этот формат выводит время в 24-часовом формате.

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

Модели MC-10K и MC-30K:

Вестары

- Когда тары вес тары вызывается из памяти, он выводится до данных взвешивания.

P	T	.	+	0	0	0	1	2	3	.	4	.	g	C _R	L _F
N	.	.	+	0	0	0	6	6	7	.	8	.	g	C _R	L _F

Вес тары вызван из памяти Вес нетто

Результаты сравнения

- Установив "Результаты сравнения (CP-R)" в таблице функций на "1", результаты сравнения могут быть добавлены к данным вывода через интерфейс RS-232C. Используйте A&D стандартный формат (type 0).

Результаты сравнения добавляются после заголовка в стандартном формате A&D, как показано ниже.

S	T	.	Q	K	.	+	0	1	2	3	4	5	.	6	.	g	C _R	L _F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

Заголовок Данные Ед.изм. Терминатор

Результат сравнения

H	I
O	K
L	O
-	-

Когда результаты сравнения ВЫСОКИЕ
Когда результаты сравнения НОРМАЛЬНЫЕ
Когда результаты сравнения НИЗКИЕ
Не применяется

Примечание: Когда данные, описанные выше, добавляется к данным взвешивания, выводятся данные в следующем порядке: идентификационный номер, номер данных, дата, время и данные взвешивания.

10.8. Примеры формата данных

Стабильный

* 12700

(Пример данных, превосходящих 8 знаков)

* 0000000

A&D	S	T	+	0	0	1	2	7	0	0	g	C _g L _f			
DP	W	T						+	1	2	7	0	0	g	C _g L _f
KF	+					1	2	7	0	0	g	C _g L _f			
MT	S							1	2	7	0	0	g	C _g L _f	
NU	+	0	0	1	2	7	0	0	g	C _g L _f					

A&D	S	T	+	1	0	0	0	0	0	0	0	g	C _g L _f
NU	+	1	0	0	0	0	0	0	0	0	g	C _g L _f	

Нестабильный

- 1836900

(Пример данных, превосходящих 8 знаков)

- 0000127

A&D	U	S	-	1	8	3	6	9	0	0	g	C _g L _f				
DP	U	S	-	1	8	3	6	9	0	0	g	C _g L _f				
KF	-					1	8	3	6	9	0	0	g	C _g L _f		
MT	S							1	8	3	6	9	0	0	g	C _g L _f
NU	-	1	8	3	6	9	0	0	g	C _g L _f						

A&D	U	S	-	1	0	0	0	0	1	2	7	g	C _g L _f
NU	-	1	0	0	0	0	1	2	7	g	C _g L _f		

Перегрузка

Положительная
ошибка

E

A&D	O	L	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C _g L _f
DP															C _g L _f
KF															C _g L _f
MT	S	I	+												C _g L _f
NU	+	9	9	9	9	9	9	9	9	9	C _g L _f				

Перегрузка

Отрицательная
ошибка

-E

A&D	O	L	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	C _g L _f
DP															C _g L _f
KF															C _g L _f
MT	S	I	-												C _g L _f
NU	-	9	9	9	9	9	9	9	9	9	C _g L _f				

Единица измерения

	г	g	A&D	D.P.	KF	MT												
			<table><tr><td></td><td></td><td>g</td></tr></table>			g	<table><tr><td></td><td></td><td>g</td></tr></table>			g	<table><tr><td></td><td>g</td><td></td><td></td></tr></table>		g			<table><tr><td></td><td>g</td></tr></table>		g
		g																
		g																
	g																	
	g																	
┐	Пробел,	ASCII	20h															
└R	Возврат каретки,	ASCII	0Dh															
└F	Перенос строки,	ASCII	0Ah															

11. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР И ОТЧЁТ GLP

- Идентификационный номер используется для идентификации весов при использовании стандарта Good Laboratory Practice (GLP).
- Идентификационный номер сохранён в энергонезависимой памяти и сохраняется даже если весы отключены от электросети.
- Формат вывода GLP выбирается в пункте "GLP вывод (info)" таблицы функций и может использоваться для вывода информации на персональный компьютер или принтер через последовательный интерфейс RS-232C.
- Формат вывода GLP включает производителя весов, модель, серийный номер, идентификационный номер, дату, время и место для подписи.
- Весы могут выводить следующий отчёты для GLP через последовательный интерфейс RS-232C.
 - "Отчёт о калибровке" об "Автоматическом самотестировании" и "Калибровке в одно касание" с использованием внутренней гири.
 - "Отчёт о калибровке" о калибровке с использованием внешнего груза.
 - "Отчёт о проверке калибровки" о проверке калибровки с использованием внешнего груза.
 - "Блок названия" и "Завершающий блок" для информации о взвешивании.
- Данные калибровки и проверки калибровки могут сохраняться в памяти и за один раз могут выводиться несколько отчётов. За более подробной информацией обратитесь к разделу **"12. Память данных"** руководства по эксплуатации моделей GX/GX-K.
- Для проверки и установки времени и даты обратитесь к разделу **"10.7. Функция часов и календаря"** руководства по эксплуатации моделей GX-K или к разделу **"10.9. Функция часов и календаря"** руководства по эксплуатации моделей GX.

11.1. Установка идентификационного номера

- Шаг 1 Нажмите и удерживайте клавишу **[SAMPLE]** до тех пор, пока в режиме взвешивания отобразится **[basfnc]** из таблицы функций, затем отпустите клавишу.
- Шаг 2 Нажмите клавишу **[SAMPLE]** несколько раз, чтобы отобразить **[id]**.
- Шаг 3 Нажмите клавишу **[PRINT]**. Установите идентификационный номер, используя следующие клавиши:
- [RE-ZERO]** Клавиша установки символа в установленной позиции.
Таблица символов представлена ниже.
- [SAMPLE]** Клавиша выбора позиции, в которой необходимо сменить символ.
- [PRINT]** Клавиша сохранения нового идентификационного номера и отображения **[basfnc]**.
- [CAL]** Клавиша отмены нового идентификационного номера и отображения **[basfnc]**.
- Шаг 4 Когда отобразилось **[basfnc]**, нажмите клавишу **[CAL]**, чтобы возвратиться в режим взвешивания.

Набор символов дисплея

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
□	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	□	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

□ Пробел

11.2. Отчёт GLP

Для вывода отчёта установите следующие параметры.

- Чтобы распечатать отчёт, установите параметр "GLP output (info)" в положение "1" и используйте режим AD-8121B MODE 3. О подключении к принтеру AD-8121B читайте раздел "13. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПЕРИФЕРИЙНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ".
- Для вывода отчёта на персональный компьютер с использованием интерфейса RS-232C установите параметр "GLP output (info)" в "2".
- Если время и дата не верны, установите корректные время и дату в "Clock (Cl adj)" в таблице функций.

Примечание:

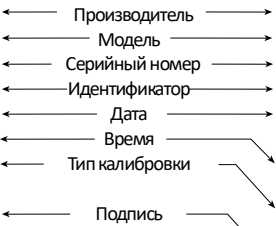
- За подробностями о калибровке и калибровочном тесте обратитесь к разделу "8. КАЛИБРОВКА".

Отчёт о калибровке с использованием внутренней гири

Установка "info 1"

Формат принтера AD-8121

	A & D
MODEL	BM-300
S/N	01234567
ID	LAB-0123
DATE	2011/02/20
TIME	12:34:56
CALIBRATED (INT.)	
SIGNATURE	
	- - - - -



Установка "info 2"

Общий формат

.....A.&.D<TERM>
MODEL.....BM-300<TERM>
S/N.....01234567<TERM>
ID.....LAB-0123<TERM>
DATE<TERM>
.....2011/02/20<TERM>
TIME<TERM>
.....12:34:56<TERM>
CALIBRATED (INT.)<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>

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

Отчёт о калибровке с использованием внешней гири

Установка "info 1"

Формат принтера AD-8121

```

      A & D
MODEL  BM-300
S/N    01234567
ID     LAB-0123
DATE   2011/02/20
TIME   12:34:56
CALIBRATED(EXT.)
CAL.WEIGHT
      +200.0000 g
SIGNATURE
-----

```

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

Установка "info 2"

Общий формат

```

.....A&D<TERM>
MODEL.....BM-300<TERM>
S/N.....01234567<TERM>
ID.....LAB-0123<TERM>
DATE<TERM>
.....2011/02/20<TERM>
TIME<TERM>
.....12:34:56<TERM>
CALIBRATED(EXT.)<TERM>
CAL.WEIGHT<TERM>
.....+200.0000...g<TERM>
SIGNATURE<TERM>
<TERM>
<TERM>
-----<TERM>
<TERM>
<TERM>

```

Отчёт о калибровочном тесте с использованием внешнего груза

Установка "info 1"

Формат принтера AD-8121

```

      A & D
MODEL  BM-300
S/N    01234567
ID     LAB-0123
DATE   2011/02/20
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 Перенос строки, ASCII 0Ah

Установка "info 2"

Общий формат

```

.....A&D<TERM>
MODEL.....BM-300<TERM>
S/N.....01234567<TERM>
ID.....LAB-0123<TERM>
DATE<TERM>
.....2011/02/20<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 названия и завершающий блок

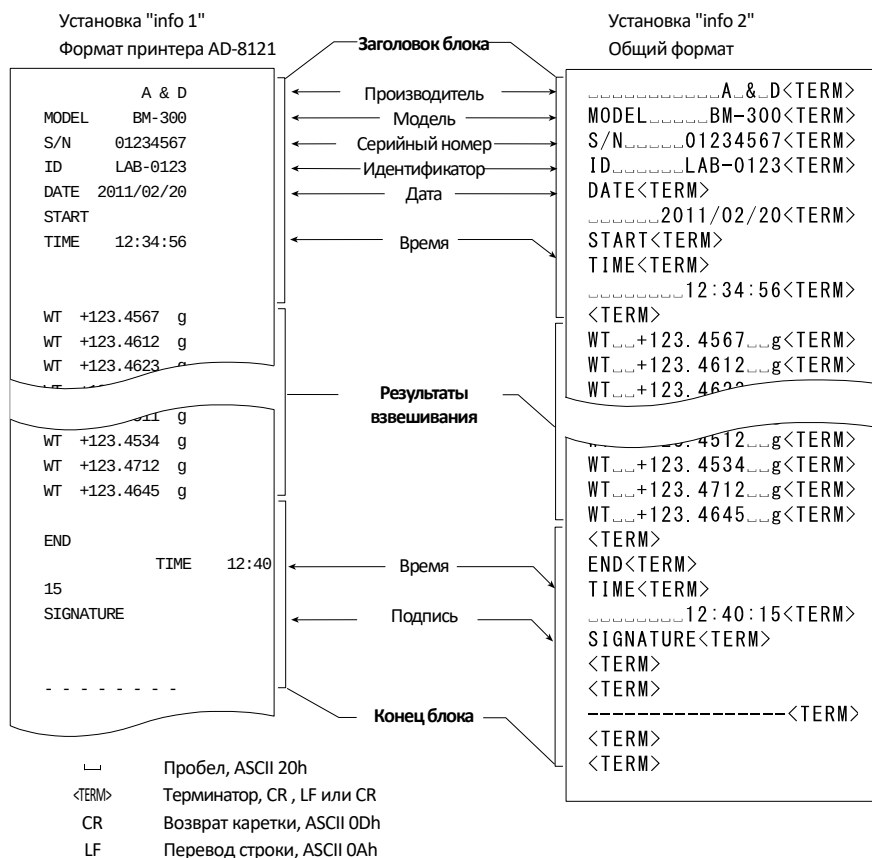
Если значения массы записываются как данные GLP, то в начало группы значений масс отчёта GLP вставляется блок названия, а в конец группы вставляется завершающий блок.

Примечания

- Для вывода отчёта на AD-8121B используйте режим MODE 3.
- Если используется функция памяти данных, то блок названия и завершающий блок не могут выводиться.

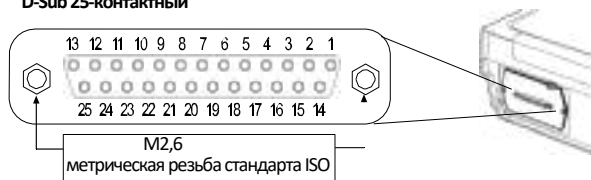
Клавишная операция

- Шаг 1 При отображаемых данных взвешивания нажмите и удерживайте клавишу **PRINT**, пока не отобразится **Start**. Выводится блок названия.
- Шаг 2 Данные взвешивания выводятся в соответствии с установкой параметров режима вывода данных (Prt) таблицы функций.
- Шаг 3 Нажмите и удерживайте клавишу **PRINT** до отображения **recend**, затем отпустите клавишу. Выводится завершающий блок.



12. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-232C / ВНЕШНИЙ ВЫВОД

D-Sub 25-контактный

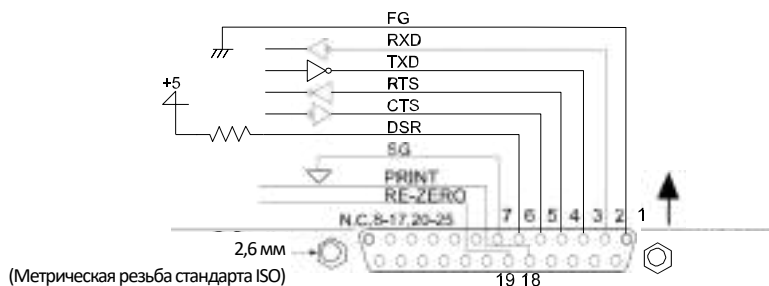


Разводка контактов D-Sub 25

№ контакта	Наименование сигнала	Тип интерфейса	Направление	Описание
1	FG		—	Заземление
2	RDX	RS-232C	Ввод	Получение данных
3	TDX	RS-232C	Вывод	Передача данных
4	RTS	RS-232C	Ввод	Готов к отправке
5	CTS	RS-232C	Вывод	Готов к передаче
6	DSR	RS-232C	Вывод	Данные готовы
7	SG	RS-232C / внешний контакт ввода	—	Заземление схемы
18	PRINT	Внешний контакт ввода	Ввод	То же, что и клавиша PRINT
19	RE-ZERO	Внешний контакт ввода	Ввод	То же, что и клавиша RE-ZERO
Остальные	—	—	—	Нет подключения

Примечание: Наименование сигналов RS-232C остается тем же, что и для стороны DTE, за исключением TXD и RDX.

Цепи

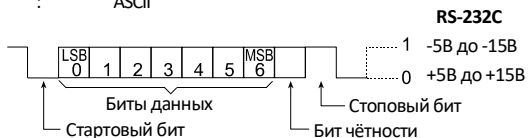


D-Sub 25-контактный разъем-"мама"

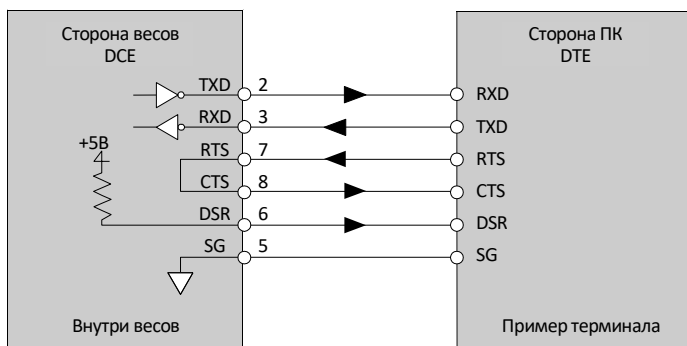
RS-232C

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

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



Терминалы RS-232C

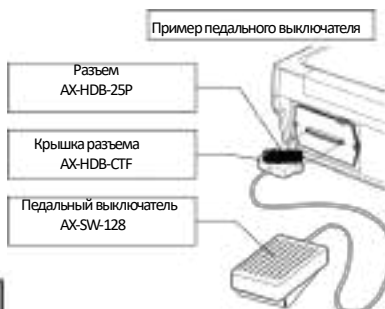


Внешние контакты ввода

Соединение контакта 18 (команда PRINT) с контактом 7, или контакта 19 (команда RE-ZERO) с контактом 7 на 100 мс и более, выполняет те же действия, которые осуществляется с помощью клавиш **PRINT** или **RE-ZERO**.

Дополнение

Разъем : AX-HDB-25P/CTF
Педальный переключатель : AX-SW128



13. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПЕРИФЕРИЙНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

13.1. Подключение к принтеру AD-8121B

Для использования принтера AD-8121B установите следующие параметры

Класс	Параметр и значение	Заводские установки	AD-8121B MODE 1	AD-8121B MODE 2	AD-8121B MODE 3
dout Вывод данных	prt Режим вывода данных	0	0,1,2	3	0,1,2
	ap-p Автопечать полярности	0	#1	Нет необходимости	#1
	ap-b Автопечать разности	1			
	d-no Вывод номера данных	0	off	off	off, on
	S-td Вывод времени/даты	0	0	0	0,1,2,3
	S-id Вывод идентификационного номера	0	off	off	off, on
	PUSE Пауза вывода	0	off	off	off, on #2
	at-f Автоподача	0	off	off	off, on
Sif Последовательный интерфейс	bpS Скорость	2	2	2	2
	Btpr Информационный бит, бит чётности	0	0	0	0
	Crlf Терминатор	0	0	0	0
	Type Формат данных	0	0	0	1
	CtS Управление CTS, RTS	0	0	0	0

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

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

Установки AD-8121B

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

DIP-переключатель № 3 : Обработка нестабильных данных

ON = Печатать нестабильные данные

OFF = Не печатать нестабильные данные



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

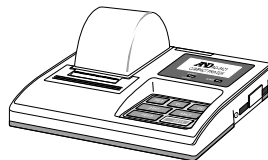
ON = Использовать текущий цикл

OFF = Использовать RS-232C



Принтер выполняет следующее в зависимости от установок памяти данных:

Установка	Выводимые данные
data 0	Результаты взвешивания
data 2	Результаты взвешивания, сохраненные в памяти
data 3	Калибровочный отчет, сохраненный в памяти



За образцами печати обратитесь к разделу "11.2. Отчёт GLP".

13.2. Подключение к компьютеру и использование программного обеспечения WinCT

Весы серии MC относятся к типу DCE (аппаратура передачи данных), который может быть подключен к персональному компьютеру через интерфейс RS-232C.

Перед подключением внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации компьютера.

Используйте стандартный кабель DCE для подключения (тип кабеля: прямоточный).

Если тип персонального компьютера DOS/V с портом в 9 контактов, используйте прямоточный кабель с 25-контактным разъёмом-"папа" и 9-контактным разъёмом-"мама".

Использование программного обеспечения Windows Communication Tools (WinCT)

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

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

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

RsCom

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

RsKey

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

Примечание:

Microsoft, Windows, Word и Excel - зарегистрированные торговые марки компании Microsoft Corporation.

Используя ПО WinCT, весы могут следующее:

- **Анализировать данные взвешивания и вводить статистику при помощи "RsKey"**

Данные взвешивания могут вводиться напрямую на лист Excel. Затем Excel может анализировать данные, определяя общее и среднее значения, максимум и минимум, среднеквадратическое отклонение и выводя результаты в виде графика.

- **Управлять весами посредством команд с персонального компьютера**

Используя "RsCom", персональный компьютер посылает весам такие команды, как "обнулить" или "послать данные взвешивания", и управляет весами.

- **Печать GLP-отчёта весов на вашем принтере**

GLP-отчёт весов может быть распечатан на принтере, подключённом к ПК.

- **Получать данные взвешивания через определённые интервалы**

Данные взвешивания могут быть получены через определённые интервалы, что позволяет определить характеристики данных с истекшим временем.

- **Использовать функции памяти весов**

Данные могут быть записаны в памяти весов. Данные взвешивания и калибровки могут быть извлечены из памяти и переданы на персональный компьютер одновременно.

- **Использовать персональный компьютер в качестве внешнего индикатора**

При использовании функции тестового режима "RsKey" персональный компьютер может использоваться в качестве внешнего индикатора для весов. (Для этого установите режим вывода данных весов в потоковый режим).

14. КОМАНДЫ

14.1. Список команд

Примечание К команде добавляется терминатор, который определяется пунктом "Sif, Crlf" таблицы функций, и посылается на весы.

Команды запроса данных взвешивания	
C	Отменяет команду S или SIR.
Q	Запрашивает данные взвешивания незамедлительно.
S	Запрашивает данные взвешивания после стабилизации.
SI	Запрашивает данные взвешивания незамедлительно.
SIR	Запрашивает данные взвешивания постоянно.
^E _{Sc} P (MC-1000/6100)	Запрашивает данные взвешивания после стабилизации.

Примечание для моделей MC-1000 и MC-6100: команды "Q", "SI", а также команды "S" и "^E_{Sc}P" ведут себя одинаково.

Команды управления весами			
Модели MC-10K и MC-30K		Модели MC-1000 и MC-6100	
CAL	Аналогична клавише		CAL
OFF	Выключает дисплей		
ON	Включает дисплей		
P	Аналогична клавише	ON:OFF	
PRT	Аналогична клавише	PRINT	
R	Аналогична клавише	RE-ZERO	
SMP	Аналогична клавише	SAMPLE	
U	Аналогична клавише	MODE	
T	—	Аналогична клавише	RE-ZERO
Z	—	Аналогична клавише	RE-ZERO
E _{sc} T	—	Аналогична клавише	RE-ZERO
UN:mm	Вызывает значение единицы измерения массы из памяти. mm: от 01 до 50.	Изменяет единицу измерения массы, хранящуюся в памяти на числом mm (01-20).	
?UN	Запрашивает значения единицы измерения массы из памяти	Выводит значение измерения массы выбранной единицы массы.	
UW:*****_g	Изменяет значение единицы измерения массы. Используйте единицу измерения "g". _ означает пробел. Пример: величина единицы измерения массы 2000,0 г. Команда: UW: +002000,0_g	—	
UW:***_g	Устанавливает значение единицы массы. например, UW: +0,123_g (для установки единицы массы в 0,123 г: _ означает пробел).	—	
?UW	Запрашивает значение единицы измерения массы.	Выводит значение единицы массы выбранной величины массы.	
ID:*****	Устанавливает идентификационный номер	—	
?ID	Запрашивает идентификационный номер		
?SN	Запрашивает серийный номер		
?TN	Запрашивает название модели		
?CN	Запрашивает верхнее и нижнее предельное значение кодового номера выбранной величины	—	
PN:mm	Вызывает значение тары из памяти. mm: от 01 до 20.	—	
?PN	Запрашивает номер тары выбранной величины	—	
?PT	Запрашивает значение тары	—	

Команды управления весами		
Модели MC-10K и MC-30K		Модели MC-1000 и MC-6100
CN:mm	Вызывает верхний и нижний предел значения в памяти. mm: 01 до 20	—
PT: ******_g	Устанавливает значение тары. _ означает пробел. Пример: значение веса тары 1000,0 г. Команда: PT: +001000,0_g	—
?HI	Запрашивает верхний предел	Выводит верхний предел
HI: ******_g	Устанавливает верхний предел значения. _ означает пробел. Пример: верхний предел составляет 2000,0 г. Команда: HI: +002000,0_g	
?LO	Запрашивает нижний предел	Выводит нижний предел
LO: ******_g	Устанавливает нижний предел значения. _ означает пробел. Пример: нижний предел составляет 1000,0 г. Команда: HI: +001000,0_g	
?MA	Выводит все данные взвешивания из памяти	
?MQnnn	Выводит данные под номером nnn. nnn: три цифры	
?MX	Выводит количество данных в памяти (номер последних данных)	
MCL	Удаляет все данные из памяти	
MD:nnn	Удаление данных под номером nnn. nnn: три цифры.	

Примечания:

nnn указывает трехзначное числовое значение.

Модели MC-10K и MC-30K:

Когда в таких командах, как "PT" требуется единица измерения, используйте 3-значный код стандартного формата A&D.

Модели MC-1000 и MC-6100:

Команды "Q", "SI", команды "S" и "E_{sc}P" и команды "R", "T", "Z" и "E_{sc}T" ведут себя одинаково.

Чтобы использовать команды для управления функциями устройства сравнения веса, установите параметр "Метод ввода (CP in)" в положение "0" или "1".

E_{sc} : 1Bh в коде ASCII

14.2. Код подтверждения и коды ошибок

Когда параметр "Функция последовательного интерфейса (Sif)" установлен в "ErCd 1", весы выводят код <AK> или код ошибки для каждой команды следующим образом:

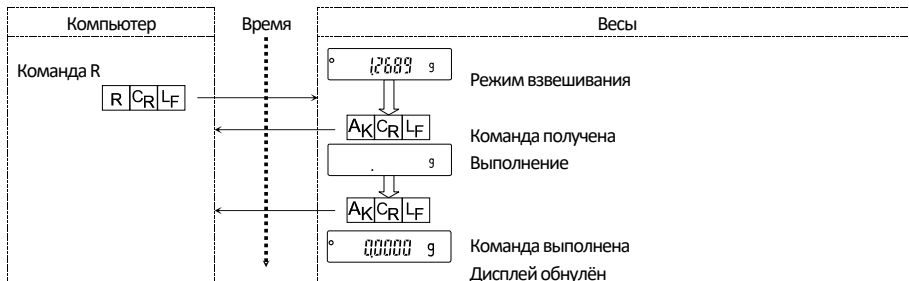
<AK> (06h) Подтверждение в коде ASCII.

- Когда весы получают команду запроса данных и не могут её выполнить, они возвращают код ошибки (E_{xx}).
Когда весы получают команду запроса данных и могут её выполнить, они возвращают данные.
- Когда весы получают управляющую команду и не могут её выполнить, они возвращают код ошибки (E_{xx}).
Когда весы получают управляющую команду и могут её выполнить, они возвращают код подтверждения.

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

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

Команда R (обнуление дисплея)



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

14.3. Управление с использованием CTS и RTS

В зависимости от параметра "CTS" "Последовательного интерфейса (Sif)" весы выполняют следующее:

CTS 0

Независимо от того, могут ли весы получать команды, они удерживают линию CTS в положении HI. Весы выводят данные независимо от состояния линии RTS.

CTS 1

Линия CTS обычно поддерживается в положении HI. Если весы не могут получить следующую команду (Пример: когда весы обрабатывают последнюю команду), весы устанавливают линию CTS в положение LO. Весы подтверждают уровень линии RTS перед выводом набора данных. Если уровень RTS установлен на HI, весы выводят данные. Если уровень RTS установлен на LO, данные не выводятся (данные отменены).

14.4. Установки, относящиеся к RS-232C

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

15. РАСШИРЕННАЯ ФУНКЦИЯ

У весов серии МС есть несколько расширенных функций, предназначенных для специальных применений или поиска неисправностей при использовании стандартных функций.

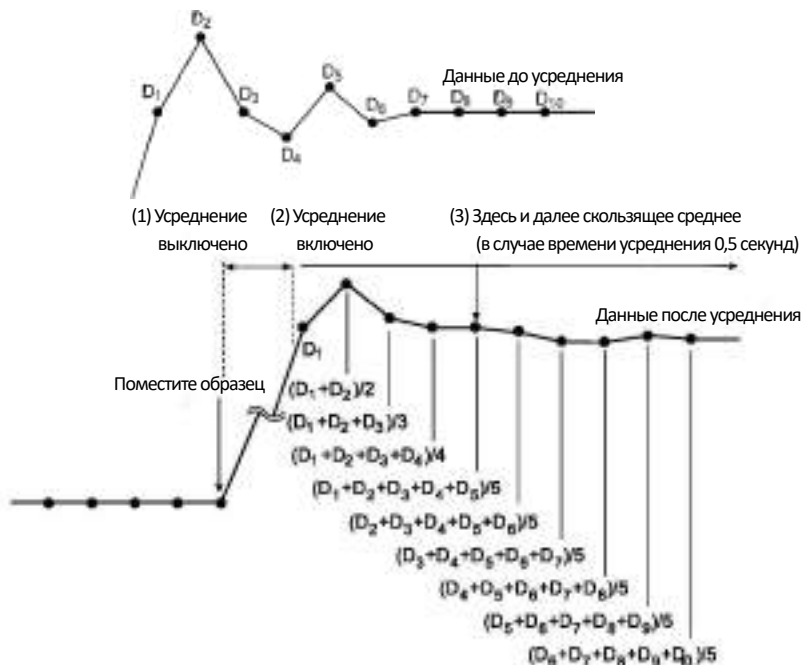
Когда "Фильтр (FIL)" установлен на "0", становятся доступны дополнительные элементы, указанные ниже.

Класс	Пункт и параметр		Описание	
ErFnc Расширенные функции	F1-b Усреднение диапазона первого скользящего среднего	0	Малый ↑ ↓ Большой	Когда колебания значения веса сохраняются в среднем диапазоне, операция усреднения начинает стабилизировать отображаемое значение. Когда колебания значения веса мало, например, при взвешивании или заполнении небольшого количества образцов, усреднение всегда выполняется и скорость отклика может быть медленной. При таком условии измените параметр. Обратитесь к пунктам "Усреднение диапазона (F1-b) и времени усреднения (f1-t)"
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
	F1-t Усреднение времени первого скользящего среднего	0	Не усредненное	Когда колебания значения веса сохраняются в среднем диапазоне, начинается операция усреднения. Как только длительность операции усреднения достигает времени усреднения, начинается усреднение скользящего среднего. Этот параметр задает время начала усреднения скользящего среднего. Обратитесь к пункту "Усреднение диапазона (F1-b) и усреднение времени (F1-t)" (раздел 15.1).
		1	0,5 сек	
		2	1,0 сек	
		3	1,5 сек	
		4	2,0 сек	
		5	2,5 сек	
		6	3,2 сек	
		7	4,8 сек	
	F2-b Усреднение диапазона второго скользящего среднего	0	Малый ↑ ↓ Большой	Обратитесь к пункту "Фильтра в зависимости от различных размеров для подачи порошкообразных и жидких материалов" раздела "15.1. Описание "Усреднения диапазона" и "Усреднения времени".
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
	F2-t Усреднение время второго скользящего среднего	0	Не усредненное	
		1	0,5 сек	
		2	1,0 сек	
		3	1,5 сек	
		4	2,0 сек	
		5	2,5 сек	
		6	3,2 сек	
		7	4,8 сек	

15.1. Описание "Усреднения диапазона" и "Усреднения времени"

Усреднение диапазона (F1-b) и усреднение времени (F1-t)"

1. Когда колебания величины веса находятся за пределами диапазона, который выбран в "F1-B", операция усреднения отключена и дисплей отражает варьируемые значения.
2. После того, как изменения достигают выбранного диапазона, операция усреднения стабилизирует значение веса.
3. Процесс усреднения увеличивается. Когда будет достигнуто выбранное время, будет найдено скользящее среднее.



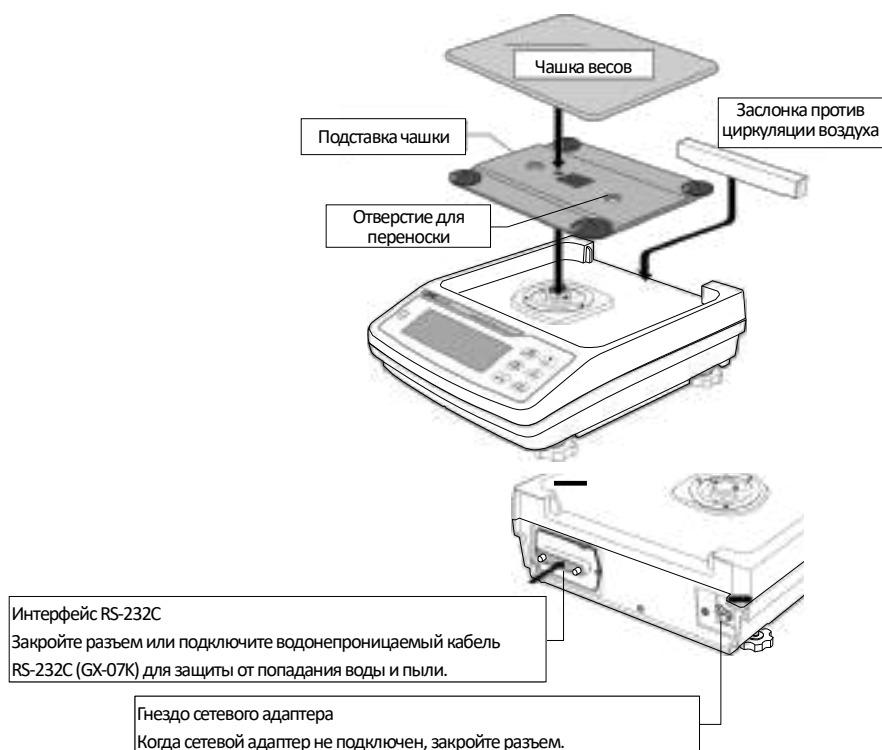
Когда взвешивают или заполняют небольшое количество образца, колебание значения веса слишком мало, чтобы выйти за пределы выделенного диапазона и операция усреднения не отключена. Последовательно скользящее усреднения всегда выполняется, и получение окончательного значения веса занимает больше времени. В таком случае, измените настройки "F1-B" на меньший диапазон. Но учтите, что чем меньше ассортимент, тем большее влияние оказывает внешнее воздействие на значение.

Фильтр в зависимости от различий в количестве добавленного порошкообразного и жидкого материала

- Когда значение веса не стабильно даже без колебания нагрузки
 - Увеличьте диапазон усреднения для первого параметра скользящего среднего (F1-B).
 - Увеличьте времена усреднения для первого параметра скользящего среднего (F1-T).
 - Укрепите цифровой фильтр. (Увеличьте параметры настройки функции "Условие (Cond)").
- Когда отклик медленный во время полного и среднего потока
 - Уменьшите диапазон усреднения для первого параметра скользящего среднего (F1-B).
 - Ослабьте цифровой фильтр. (Уменьшите параметры настройки функции "Условие (Cond)").
- Когда отклик медленный когда поток капельный
 - Уменьшите время усреднения для первого параметра скользящего среднего (F1-T).
 - Ослабьте цифровой фильтр. Уменьшите параметры настройки функции "Условие (Cond)").
- Для повышения устойчивости без колебаний нагрузки
 - Уменьшите диапазон усреднения для второго параметра скользящего среднего (F2-B).
 - Увеличьте времена усреднения для второго параметра скользящего среднего (F2-T).

16.1. Уход за весами

- При обычном использовании весы можно очищать водой. Но соблюдайте следующие меры предосторожности так, что пыль и вода не должны попасть внутрь весов.
 - Вода не должна оказывать прямое давление на нижнюю часть весов.
 - Не используйте мощные струи воды.
 - Не погружайте весы в воду.
- Очищайте весы безворсовой тканью, смоченной тёплой водой с мягкодействующим моющим средством.
- Не используйте органические растворители для чистки весов.
- Не разбирайте весы. Свяжитесь с местным посредником A&D, если весы нуждаются в обслуживании или ремонте.
- Используйте оригинальный упаковочный материал при транспортировке.
- При очистке весов для поддержания его водонепроницаемости, подключите водонепроницаемый RS-232C кабель (GX-07K) или закройте разъем интерфейса RS-232C и разъем сетевого адаптера. Убедитесь, что крышка поддонного крюка на месте.
- Значение внутренней гири может измениться из-за старения, коррозии или других повреждений, вызванных влиянием внешней среды. Периодически проверяйте внутреннюю гирю. По мере необходимости поправляйте значение внутренней гири.



17. ВЫЯВЛЕНИЕ ОШИБОК

17.1. Проверка рабочих характеристик и условий работы весов

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

Проверка правильности функционирования весов

- Проверить производительность весов с помощью функции самотестирования, как описано в разделе "7. Регулировка скорости взвешивания (отклика) / функция самотестирования". Когда неисправность будет найдена, появляется индикация ошибки.
- Проверьте повторяемость, используя внешние грузы известных масс. Убедитесь, что груз помещён в центр чашки весов.
- Проверьте повторяемость, линейность и калибровку весов, используя внешние грузы известных масс.

Проверка правильности метода взвешивания или условий внешней среды

Внешняя среда

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

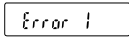
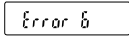
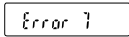
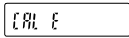
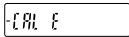
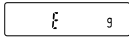
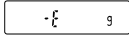
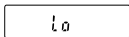
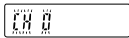
Метод взвешивания

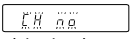
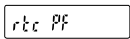
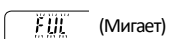
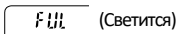
- Касается ли край чашки чего-либо? Верно ли установлена сборка чашки?
- Была ли нажата клавиша **RE-ZERO** до помещения образца на чашу?
- Помещён ли образец в центр чашки?
- Были ли весы откалиброваны с использованием внутренней гири (калибровка в одно касание)?
- Прогревались ли весы в течение 30 минут до взвешивания?

Образец и контейнер

- Абсорбировал ли образец большое количество влаги или терял влагу из-за температуры и влажности внешней среды?
- Была ли выровнена температура контейнера и температура внешней среды? Обратитесь к разделу "4.2. Во время использования"
- Заряжен ли образец статическим электричеством? Обратитесь к разделу "4.2. Во время использования"
- Образец из магнитного материала типа железа? Требуется соблюдение мер предосторожности относительно взвешивания магнитных материалов. Обратитесь к разделу "4.2. Во время использования"

17.2. Коды ошибок

Отображение	Код	Описание
	EC,E11	Ошибка устойчивости Весы не могут стабилизироваться из-за проблемы во внешней среде. Проверьте вокруг чашки весов. Предотвратите влияние на весы вибрации, циркуляции воздуха, изменений температуры, статического электричества и магнитных полей. Нажмите клавишу  для возврата в режим взвешивания.
		За пределами диапазон настройки Данные будут сохраняться вне диапазон настройки.
	EC,E16	Ошибка внутренней гири Применение внутренней гири не принесло ожидаемого изменения значения массы. Убедитесь, что на чашке ничего нет, и повторите операцию взвешивания сначала.
	EC,E17	Ошибка внутренней гири Механизм применения внутренней гири не функционирует должным образом. Повторите операцию взвешивания сначала.
	EC,E20	Ошибка калибровочного веса Калибровочный вес слишком тяжёлый. Уточните значение калибровочной массы. Нажмите клавишу  для возврата в режим взвешивания.
	EC,E21	Ошибка груза калибровки Калибровочный груз слишком лёгкий. Уточните значение калибровочной массы. Нажмите клавишу  для возврата в режим взвешивания.
		Ошибка перегрузки На чашку был помещён образец тяжелее предельной массы для данных весов. Уберите образец с чашки.
		Ошибка чашки весов Значение массы слишком мало. Убедитесь в том, что чашка установлена должным образом и откалибруйте весы.
		Ошибка массы образца Весы не могут сохранить значение для образца в режиме счёта или в режиме процентов, поскольку образец слишком лёгкий. Используйте больший образец.
		Ошибка единицы массы Единица массы в режиме счёта слишком мала. Сохранение значения и использование его в расчётах вызовет ошибку счёта. Добавьте образцы до достижения заданного числа и нажмите клавишу  . Нажатие клавиши  без добавления образцов переведёт весы в режим счёта. Но для точного счёта убедитесь в добавлении образцов.
		Ошибка нуля автоматической регулировки чувствительности Автоматическая регулировка чувствительности не может быть произведена, так как что-то лежит на чаше. Очистите чашу. Нажмите клавишу  для возврата в режим взвешивания.

Отображение	Код	Описание
 (Check NG)		Ошибка нестабильности автоматической регулировки чувствительности Автоматическая регулировка чувствительности не может быть произведена, так как значение массы нестабильно. Проверьте внешние условия, такие как тяга, вибрация и магнитные поля, также проверьте чашку весов. Нажмите клавишу  для возврата в режим взвешивания.
 (Check no)		Внутренняя ошибка Эта ошибка указывает на внутреннюю ошибку в результате функции самотестирования. Требуется ремонт. Свяжитесь с местным посредником A&D.
		Ошибка батареи часов Резервная батарея часов разряжена. Нажмите любую клавишу и установите время и дату. Функция часов и календаря будет продолжать нормальную работу, пока весы будут подключены к электросети. При частом появлении данной ошибки свяжитесь с местным посредником A&D.
 (Мигает)		Память заполнена Количество данных взвешивания в памяти достигло максимума. Удалите данные из памяти для сохранения новых данных. За деталями обратитесь к разделу " Ошибка! Источник ссылки не найден.. Память данных ".
 (Светится)		Память заполнена Количество данных калибровки и проверки калибровки в памяти достигло максимума (50 записей). Данные будут удалены автоматически для сохранения новых данных. За деталями обратитесь к разделу " Ошибка! Источник ссылки не найден.. Память данных ".
		Ошибка типа памяти Заданный в таблице функций тип памяти не совпадает с типом сохранённых данных. За деталями обратитесь к разделу " Ошибка! Источник ссылки не найден.. Память данных ".
		Ошибка данных памяти С сохранёнными данными происходит фатальная ошибка. Для использования функции памяти удалите все старые данные, устранив ошибку. За деталями обратитесь к разделу " Ошибка! Источник ссылки не найден. Примечания об использовании памяти данных ".
	EC,E00	Ошибка коммуникации При обмене сообщениями произошла ошибка протокола. Проверьте формат, скорость обмена и чётность.
	EC,E01	Ошибка неизвестной команды Получена неизвестная команда. Проверьте команду.

Отображение	Код	Описание
	ЕС,Е02	Не готов Полученная команда не может быть выполнена. Например: - Весы получили команду "Q", но не в режиме взвешивания. - Весы получили команду "Q" в момент выполнения команды обнуления. Отрегулируйте время задержки между командами.
	ЕС,Е03	Ошибка таймаута Если параметр таймаута установлен в "t-Up on", а весы не получили следующий символ команды в течение лимита времени в 1 с. Проверьте коммуникацию.
	ЕС,Е04	Ошибка лишних символов Весы получили лишние символы в команде. Проверьте команду.
	ЕС,Е06	Ошибка формата Команда включает неверные данные. Пример: Данные численно неверны. Проверьте команду.
	ЕС,Е07	Ошибка задания параметров Полученные данные выходят за рамки диапазона допустимых для весов значений. Проверьте диапазон параметров команды.
Другой код ошибки		Если одна из описанных ошибок не может быть исправлена или показываются другие ошибки, свяжитесь с местным посредником A&D.
Другой символ		
		Когда мигает этот индикатор, требуется автоматическая самокалибровка. Индикатор мигает, когда весы определяют изменение температуры внешней среды. Если весы не используются несколько минут при мигающем индикаторе, они производят автоматическое самотестирование. Период мигания зависит от условий внешней среды. Совет Когда этот индикатор мигает, с весами можно работать. Мы рекомендуем произвести автоматическое самотестирование для точных измерений.

17.3. Запрос ремонта

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

- При транспортировке используйте оригинальный упаковочный материал.
- Перед упаковкой весов в транспортировочный контейнер выньте заслонку против циркуляции воздуха, чашку и суппорт из главного блока.

18. Технические ХАРАКТЕРИСТИКИ

18.1.

Метрологические характеристики

Наименование характеристики	MC-100KS	MC-10K	MC-30K
Наибольшая допускаемая нагрузка, г	101000	10100	31000
Дискретность отсчета, d, г	0,1	0,001	0,01
Среднее квадратическое отклонение результата измерений разности масс (СКО) для пяти циклов АВА, г, не более	0,1- до 60 кг включ. 0,2- св. 60 кг до 100 кг включ.	0,0015 - до 2 кг включ. 0,004- св. 2 кг до 5 кг включ. 0,005- св.5 кг до 10 кг включ.	0,015- до 20 кг включ. 0,10 - св. 20 кг до 30 кг включ.
Пределы допускаемой погрешности от нелинейности, г	±2	±0,03	±0,2

Метрологические характеристики

Наименование характеристики	MC-1000	MC-6100
Наибольшая допускаемая нагрузка, г	1100	6100
Дискретность отсчета, d, г	0,0001	0,001
Среднее квадратическое отклонение результата измерений разности масс (СКО) для пяти циклов АВА, г, не более	0,0004- до 500 г включ. 0,0005- св. 500 г до 1 кг включ.	0,0015- до 2 кг включ. 0,004-св. 2 кг до 5 кг включ.
Пределы допускаемой погрешности от нелинейности, г	±0,003	±0,03

Основные технические характеристики

Наименование характеристики	MC-100KS	MC-10K	MC-30K	MC-1000	MC-6100
Габаритные размеры, Д×В×Ш, мм, не более	346х443х130	300х355х111		210х317х86	
Масса, кг, не более	18	9,3		4,6	5,1
Относительная влажность, %	85				
Диапазон температур, °С	от +5 до +40				
Время стабилизации показаний, с, не более	1,5				
Электрическое питание от сети переменного тока с параметрами: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242 50				

Программное обеспечение.

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее весов при их включении.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая находится на задней поверхности терминала (как

показано на рисунке 2). Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки, при этом ПО также не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы и установки переключателя юстировки в положение «ON». Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий по Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «высокий».

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
1	2	
Модификация	MC-1000, MC-6100	MC-10K, MC-30K, MC-100KS
Наименование ПО	-	-
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	P-4.10; P-4.11; P-4.20.	P-2.10; P-2.11; P-2.12; P-2.20.
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-

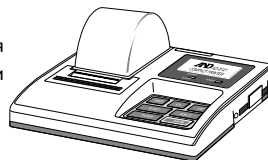
18.2. Дополнительное и периферийное оборудование

Дистанционный пульт AD-8922A

- Может быть подключен к весам через интерфейс RS-232C для дистанционного отображения данных взвешивания и удалённого управления весами.

Принтер AD-8121B

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



Код заказа	Наименование и описание
GX-04K*	Вывод устройства сравнения веса (реле/с зуммером)/RS-232C/Токовая петля • Это дополнительное оборудование генерирует выход реле, соответствующий параметрам HI, OK и LO на дисплее. • Токовая петля и интерфейс RS-232C можно использовать одновременно. Например, персональный компьютер и AD-8121B принтер можно использовать одновременно. • Это устройство устанавливается вместо стандартного интерфейса RS-232C.
GX-06K*	Аналоговое выходное напряжение/Токовая петля • Это дополнительное оборудование выводит напряжение от 0 до 1В (или от 0,2 до 1В) в зависимости от отображаемого значения. • С этим дополнительным оборудованием может быть использована токовая петля. Например, принтер AD-8121B можно использовать одновременно с этим оборудованием. • Это дополнительное оборудование устанавливается вместо стандартного интерфейса RS-232C. Таким образом, интерфейс RS-232C не доступен.
GX-07K	Водонепроницаемый и пылезащитный кабель RS-232C • Длина кабеля 5 м прямоточного типа, D-Sub 9-контактный - D-Sub 25- контактный. • Только 25- контактный разъем весов – водонепроницаемый.
GXK-012	Корзина для взвешивания животных • Эта корзина может быть использована для взвешивания небольших животных. • При использовании этой корзины диапазон взвешивания, который можно использовать, составляет примерно на 1,5 кг меньше, чем предел взвешивания.
AD-1682	Аккумуляторная батарея • Это дополнительное оборудование позволяет использовать весы в местах, где электросеть недоступна.
AD-8524A/B	Переходник клавиатуры • Это дополнительное оборудование можно использовать для подключения весов к персональному компьютеру с соответствующей операционной системой и приложениями.
AD-8920A	Удалённый дисплей

Код заказа	Наименование и описание
	Это дополнительное оборудование может быть присоединено к весам через интерфейс RS-232C.
AX-GXK-31	Противосквозняковое устройство
AX-KO1710-200	RS-232C кабель Длина 2 м, прямооточный тип, D-Sub 9-контактный - D-Sub 25-контактный.
AX-SW128	Педальный выключатель Это дополнительное оборудование можно использовать для передачи весам сигналов RE-ZERO или PRINT.
AD-1683 DC	Устройство для снятия электростатического заряда Используется для минимизации ошибки взвешивания из-за статического электричества материала.
AD-8922A	Дистанционный пульт Подключается к весам серии MC через интерфейс RS-232C для удалённого управления ими.
AX-HDB-25P/CTF	Разъем CTF
AX-USB-25P-EX	USB переходник RS-232C кабель для подключения USB-переходника к весам.

*** Примечание**

Когда к весам подключено дополнительное оборудование GX-04K или GX-06K, весы не соответствуют классу IP-65 (водонепроницаемый и пылезащитный).

19. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

19.1. Определения

Термины	
GLP	Стандарт Good Laboratory Practice.
GMP	Стандарт Good Manufacturing Practice.
IP65	IP-код: Степень защиты корпуса. 6: пылезащитный. Пыль не проникает внутрь корпуса. 5: Защита от водяных струй. Ваш груз.
Внешний груз	
Внешняя среда	Внешние условия вроде вибрации, тяги, температуры, статического электричества и магнитных полей, которые влияют на взвешивание.
Внутренняя гиря	Встроенная калибровочная гиря.
Время стабилизации	Время между помещением образца на чашку весов и загоранием индикатора стабилизации с отображением измеренной массы.
Вывод	Вывод данных взвешивания с использованием интерфейса RS-232C.
Диапазон	Комбинация диапазона взвешивания и разрешения весов.
Калибровка	Настройка точности взвешивания весов.
Калибровочный груз	Масса, используемая для калибровки.
Номер данных	Номера, присваиваемые последовательно при сохранении данных взвешивания.
Нулевая точка	Контрольная точка взвешивания. Обычно указывает значение, отображаемое при отсутствии груза на весах.
Обнуление	Установка дисплея на 0.
Отклонение	Эффект, который оказывает изменение температуры на данные взвешивания.
чувствительности	Выражается как температурный коэффициент. Пример: Температурный коэффициент = $2 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$. Если загружено 8 кг и температура изменяется на 10°C , изменения следующие: $0,0002\% / ^\circ\text{C} \times 10^\circ\text{C} \times 8 \text{ кг} = 16 \text{ г}$ В этом примере, если отображаемая величина до колебания температуры составляет 8000,00 г, то изменение температуры на 10°C приведет к отображению значения 8000,16 г.
Повторяемость	Вариация измеренных результатов, полученных при повторяющемся помещении и снятии с чашки весов одной и той же массы. Обычно выражается стандартной девиацией. Пример: Стандартная девиация = 1 разряд: Это означает, что измеренные описанным выше способом значения различаются на ± 1 разряд с частотой около 68%.
Разряд	Минимальное доступное значение веса. В случае весов, один разряд – это минимальная масса, которая может быть отображена.
Режим	Рабочая функция весов.
Сохранение	Сохранение данных взвешивания, единицы измерения массы или калибровочных данных с помощью функции памяти данных.
Стабильное значение	Стабильные данные веса, отображаемые подсвеченным индикатором стабилизации.
Тара	Используется для исключения массы контейнера из данных взвешивания. Обычно указывает операцию помещения контейнера на чашку весов и обнуления дисплея.
Функция Smart Range	Эта функция позволяет производить взвешивание в точном диапазоне, даже если используется тяжелая тара.
Целевая масса	Внешний груз, используемый для проверки калибровки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1:

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОЦЕНТРИРУЕМОЙ ЧАШКИ

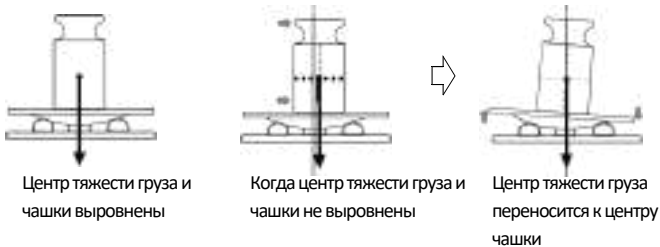
АХ-МС10К/30КРАН И АХ-МС1000РАН/МС6100РАН

Внимательно прочтите это руководство перед использованием автоцентрируемой чашки и держите его под рукой для дальнейшего использования.

20.1. Введение

Автоцентрируемые чашки используются с весами МС функцией компаратора, АХ-МС10КРАН с МС-10К, АХ-МС30КРАН с МС-30К, АХ-МС1000РАН с МС-1000, а МС6100РАН с МС-6100. С помощью автоцентрируемых чашек весы могут взвешивать более точно, так как чашка автоматически выравнивает центр тяжести взвешиваемого материала (груза) с центром чашки и снижает внецентровую ошибку нагрузки.

С этим дополнительным оборудованием поставляется противосквозняковое устройство, которое при надавливании уменьшает влияние внешних возмущений, таких как циркуляция воздуха.



20.2. Распаковка

Автоцентрируемая чашка для моделей МС-10К/30К



Противосквозняковый бокс для автоцентрируемой чашки (МС-10К/30К)



Направляющая автоцентрируемой чашки



Автоцентрируемая чаша

Автоцентрируемая чашка для моделей МС-1000/6100



Противосквозняковый бокс для автоцентрируемой чашки (МС-1000/6100)



Направляющая автоцентрируемой чашки (одна из представленных)



Автоцентрируемая чаша



Крепежные винты противосквознякового устройства (М4 X 10, плоска головка, 2 штуки)

20.3. Установка

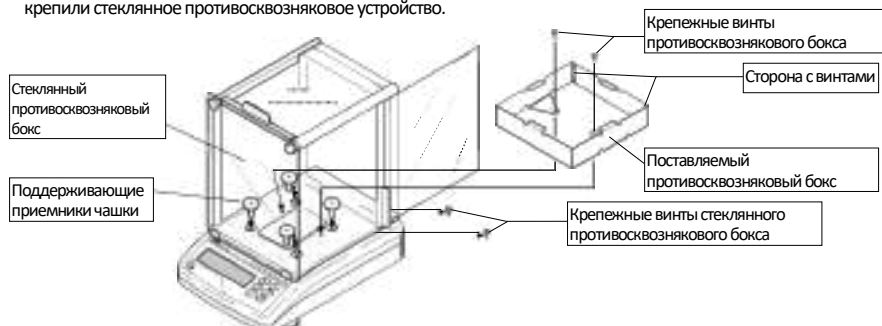
Автоцентрируемая чашка для моделей MC-10K/30K

Разместите направляющую автоцентрируемой чашки и противовозвняжковый бокс на весах, а затем поместите на направляющую автоцентрируемую чашу.



Автоцентрируемая чашка для моделей MC-1000/6100

1. Расположите противовозвняжковый бокс стороной с винтами на заднюю стенку, закрепите противовозвняжковый бокс(А) на весах, используя крепежные винты противовозвняжкового устройства (D), вместо винтов, которые крепили стеклянное противовозвняжковое устройство.



2. Расположите направляющую автоцентрируемой чашки на приемники суппорта чашки, а затем поместите на направляющую автоцентрируемую чашу.



Примечание: При замене чашки весов на автоцентрируемую чашку убедитесь, что весы были откалиброваны перед взвешиванием, потому что эти две чашки различны по весу.

20.4. Меры предосторожности при работе с автоцентрируемой чашкой

- Не помещайте груз на край автоцентрируемой чашки.
Автоцентрируемая чашка может задеть противоскользящего устройства, что повлечет падение груза, либо центр тяжести груза может не передвинуться к центру чашки и вызовет погрешность взвешивания.
- Осторожно размещайте груз на автоцентрируемой чашке.
Падение груза на автоцентрируемую чашку может повредить поверхность чашки в местах соприкосновения с подшипниками направляющей автоцентрируемой чашки, что может помешать плавной центровке чашки.

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

Импортер :Общество с ограниченной ответственностью «Эй энд Ди РУС»
(ООО «Эй энд Ди РУС»)
117545, г. Москва, ул Дорожная д.3, кор. 6, ком. 86
ИНН 7731547200
Тел/факс.: (495) 937 33 44 (495) 937 55 66
E-mail: info@and-rus.ru



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

JP.C.28.004.A № 71151

Срок действия до 06 сентября 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Весы MC с функцией компаратора

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

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 72386-18

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 204-09-2018

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 сентября 2018 г. № 1862

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кузнецов

 2018 г.

Серия СИ

№ 043376

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы МС с функцией компаратора

Назначение средства измерений

Весы МС с функцией компаратора (далее – весы) предназначены для проверки и калибровки гирь методом сравнения эталонных и рабочих гирь, а также для измерений массы.

Описание средства измерений

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.

Модификации весов кроме МС-100KS выполнены в едином корпусе (рисунок 1, а) и включают в себя следующие части: грузоприемное устройство, грузопередаточное устройство, весоизмерительное устройство с показывающим устройством. Весы модификации МС-100KS имеют выносной блок с показывающим устройством (рисунок 1, б). Весы модификаций МС-10К, МС-30К оснащаются ветрозащитной витриной из полимерного материала (рисунок 1, в). Весы модификаций МС-1000 и МС-6100 оснащаются ветрозащитным стеклянным боксом (рисунок 1, г).

Общий вид весов представлен на рисунке 1.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 – Общий вид весов

Питание весов осуществляется через адаптер сетевого питания. Весы снабжены следующими устройствами:

- устройство установки по уровню;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- устройство выборки массы тары;
- устройство передачи данных.

Весы оснащены последовательным интерфейсом передачи данных RS232C.

Весы снабжены следующими функциями:

- подсчет количества образцов;
- взвешивание в процентах;
- управление временем компарирования;
- внутренняя калибровка.

Весы выпускаются в следующих модификациях: MC-10K, MC-30K, MC-1000, MC-6100, MC-100KS, отличающихся метрологическими характеристиками, массой и габаритными размерами.



Переклюатель юстировки



Место нанесения свинцовой пломбы

Рисунок 2 – Схема пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее весов при их включении.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая находится на задней поверхности корпуса (как показано на рисунке 2). Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки, при этом ПО также не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы и установки переключателя юстировки в положение «ON». Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий по Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «высокий».

таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Модификация	MC-1000, MC-6100	
Наименование ПО	-	
Идентификационное наименование ПО	-	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	P-4.10; P-4.11; P-4.20	
Цифровой идентификатор ПО	-	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	MC-100KS	MC-10K	MC-30K
Наибольшая допускаемая нагрузка, г	101000	10100	31000
Дискретность отсчета, г	0,1	0,001	0,01
Среднее квадратическое отклонение результата измерений разности масс (СКО) для пяти циклов АВА, г, не более	0,1 - до 60 кг включ. 0,2 - св. 60 кг до 100 кг включ.	0,0015 - до 2 кг включ. 0,004 - св. 2 кг до 5 кг включ. 0,005 - св. 5 кг до 10 кг включ.	0,015 - до 20 кг включ. 0,10 - св. 20 кг до 30 кг включ.
Пределы допускаемой погрешности от нелинейности, г	±2	±0,03	±0,2

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	MC-1000	MC-6100
Наибольшая допускаемая нагрузка, г	1100	6100
Дискретность отсчета, г	0,0001	0,001
Среднее квадратическое отклонение результата измерений разности масс (СКО) для пяти циклов АВА, г, не более	0,0004 - до 500 г включ. 0,0005 - св. 500 г до 1 кг включ.	0,0015 - до 2 кг включ. 0,004 - св. 2 кг до 5 кг включ.
Пределы допускаемой погрешности от нелинейности, г	±0,003	±0,03

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	MC-100KS	MC-10K	MC-30K	MC-1000	MC-6100
Габаритные размеры, Д×В×Ш, мм, не более	346x443x130	300x355x111		210x317x86	
Масса, кг, не более	18	9,3		4,6	5,1
Относительная влажность, %	85				
Диапазон температур, °С	от +5 до +40				
Время стабилизации показаний, с, не более	1,5				
Электрическое питание от сети переменного тока с параметрами: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242 50				

Таблица 5 – Номинальные значения массы и классы точности поверяемых гирь

Обозначение модификации	Класс точности поверяемых гирь по ГОСТ OIML R 111-1-2009	Номинальные значения массы поверяемых гирь
MC-100KS	M ₁ M ₂	от 20 кг до 100 кг вкл. от 10 кг до 100 кг вкл.
MC-10K	F ₁ F ₂ M ₁ M ₂	от 2 кг до 10 кг вкл. от 1 кг до 10 кг вкл. от 200 г до 10 кг вкл. от 50 г до 10 кг вкл.
MC-30K	F ₁ F ₂ M ₁ M ₂	20 кг от 10 кг до 20 кг вкл. от 2 кг до 20 кг вкл. от 1 кг до 20 кг вкл.
MC-1000	F ₁ F ₂ M ₁ M ₂	от 500 г до 1 кг вкл. от 50 г до 1 кг вкл. от 1 г до 1 кг вкл. от 100 мг до 1 кг вкл.
MC-6100	F ₁ F ₂ M ₁ M ₂	от 2 кг до 5 кг вкл. от 1 кг до 5 кг вкл. от 200 г до 5 кг вкл. от 50 г до 5 кг вкл.

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе весов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средств измерений

Таблица 6 – Комплектность поставки весов модификации MC-1000, MC-6100, MC-10K, MC-30K, MC-100KS

Наименование	Количество
Весы	1 шт.
Ветрозащитный бокс ^{1,2)}	1 шт.
Ветрозащитная витрина ³⁾	1 шт.
Дополнительное ветрозащитное устройство ³⁾	1 шт.
Направляющая автоцентрируемой чаши ³⁾	1 шт.
Автоцентрируемая чаша ³⁾	1 шт.
Адаптер сетевого питания	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 204-14-2016	1 экз.
Примечания: 1) Кроме MC-100KS 2) Поставляется только с модификациями MC-1000/6100 3) Поставляется только с модификациями MC-10K/30K	

Поверка

осуществляется по документу МП 204-09-2018 «Весы MC с функцией компаратора. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 21.06.2018 г.

Основные средства поверки: гири, соответствующие классу точности F₂ по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых весов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

- введении в методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам МС с функцией компаратора

ГОСТ 8.021-2015 «ГСН. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»
Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «A&D Company, Limited», Япония
Адрес: 3-23-14, Higashi-Ikebukuro, Toshima-Ku, Tokyo, 170-0013 Japan
Телефон/факс: 81 (3) 5391-6132/ 81 (3) 5391-6148
Web-site: www.aandd.jp

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эй энд Ди РУС»
(ООО «Эй энд Ди РУС»)
ИНН 7731547200
Адрес: 117545, г. Москва, ул. Дорожная д.3, кор. 6, ком. 8б
Телефон /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»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46
Телефон/факс: (495) 437 55 77 / (495) 437 56 66
Web-site: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии


М.п. « 14 » 09 2018 г. А.В. Кулешов





Общество с ограниченной ответственностью «Эй энд Ди РУС» **Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии**

Юр. адрес: 117545, г. Москва, ул. Дорожная, д.3, корп.6, комн.85

Почтовый адрес 121357 г. Москва, ул. Берейская, д. 17

Телефон: +7 (495) 937-3344, факс: +7 (495) 937-5566

E-mail: info@aand-rus.ru; www.aand-rus.ru

O/IPIH 1067746787294

ИНН 7731547300

Управление метрологии

начальнику управления

Е.Р. Лазаренко

№ _____

На _____ от _____

Прошу Вас рассмотреть вопрос об утверждении типа весов MC с функцией компаратора, изготавливаемых «A&D Company, Limited», Япония.

Приложения:

1. копия заявки на проведение испытаний, копия доверенности по уполномочиванию ООО «Эй энд Ди РУС», г. Москва представлять производителя – «A&D Company, Limited», Япония.
2. акт испытаний с протоколами испытаний, 2 (два) экземплярами проекта описания типа,
3. подлинник программы испытаний,
4. комплект эксплуатационных документов.

Исполнительный директор

ООО «Эй энд Ди РУС»



А. А. Исаенков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП «ВНИИМС»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

2018 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ВЕСЫ МС С ФУНКЦИЕЙ КОМПАРАТОРА
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 204-09-2018

г. Москва
2018

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверок весов МС с функцией компаратора (далее — весы), изготавливаемых фирмой «A&D Co. LTD», Япония.

Настоящий документ распространяется на весы МС с функцией компаратора, предназначенные для поверки и калибровки гирь методом сравнения эталонных и рабочих гирь, а также для измерений массы.

Интервал между поверками — 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При поверке весов должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции, выполняемые при поверке

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта настоящего документа	Средства поверки, их технические характеристики
1	Внешний осмотр	4.1	гиря, соответствующая классу точности F ₂ по ГОСТ OIML R 111-1-2009*
2	Опробование	4.2	
3	Определение метрологических характеристик весов:	4.3	
4	Определение среднего квадратического отклонения результата измерений разности масс (СКО) для пяти циклов АВА	4.3.1	
5	Определение погрешности от нелинейности	4.3.2	

* Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых весов с требуемой точностью.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться правила техники безопасности при работе с электроустановками, требования безопасности согласно эксплуатационной документации на поверяемые весы, средства поверки, а также соблюдаться требования безопасности при использовании других технических средств и требования безопасности организации, в которой проводится поверка.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

Условия поверки весов должны соответствовать условиям, указанным в эксплуатационной документации на весы.

Перед проведением поверки весы должны быть приведены в нормальное положение (выставлены по уровню) и прогреты в течение времени, указанного в эксплуатационной документации на весы.

Поверку весов проводят в следующих условиях эксплуатации:

Диапазон рабочих температур, °С

от плюс 5 до плюс 40

• питание от сети переменного тока:

напряжение, В

от 187 до 242

частота, Гц

50

4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют соответствие внешнего вида весов эксплуатационной документации, комплектность, качество лакокрасочных, металлических, неорганических покрытий.

Визуально проверяют содержание информации приведенной на маркировочных табличках. На маркировочных табличках должны быть сведения:

- торговая марка изготовителя или его полное наименование;
- модификация весов;
- действительная цена деления шкалы (d);
- серийный (заводской) номер;
- знак утверждения типа;
- год выпуска.

Проверяют отсутствие видимых повреждений весов, целостность кабеля электрического питания.

При работе весов с внешними электронными устройствами проверяют целостность кабеля связи с внешними устройствами.

Проверяют соответствие мест для знака поверки и контрольных пломб требованиям, изложенным в эксплуатационной документации.

4.2 Опробование

При опробовании подключают весы к источникам сетевого питания. Обеспечивают связь весов с внешними устройствами, если поверяемый образец весов используется совместно с таковыми. Работы проводят в соответствии с требованиями, изложенными в Руководстве по эксплуатации.

Устанавливают правильность прохождения теста при включении весов, идентификацию программного обеспечения.

Проверяют работоспособность весов в соответствии с эксплуатационной документацией.

Проверяют функционирование устройства установив нуль.

4.3 Определение метрологических характеристик

4.3.1 Определение среднего квадратического отклонения результата измерений разности масс (СКО) для пяти циклов АВА

Для определения СКО результата измерений разности масс используют нагрузки с номинальными значениями массы согласно таблице 3.

Таблица 1 – Номинальное значение массы гирь, применяемых при определении среднего квадратического отклонения результата измерений разности масс (СКО) для пяти циклов АВА для соответствующих модификаций весов

Модификация	Номинальное значение массы гирь, г
МС-100KS	60000; 100000
МС-10K	2000; 5000; 10000
МС-30K	20000; 30000
МС-1000	500; 1000
МС-6100	2000; 6000

Для проведения пяти циклов АВА, для каждой из нагрузок, указанных в таблице 1 выполняют следующие операции:

- устанавливают нулевые показания нажатием кнопки Zero/Tare;
- устанавливают на грузоприемное устройство гирию (гири) и обнуляют показания нажатием кнопки Zero/Tare;
- снимают гирию (гири) и после стабилизации показаний устанавливают вновь

- фиксируют показание A_1 ;
- снимают гирю (гири) и через промежуток времени, регламентированный для конкретной модификации в эксплуатационной документации устанавливают вновь;
- фиксируют показание B_1 ;
- повторяют указанные выше операции, нагружая и разгружая весы, через равные промежутки времени, по схеме АВА (в качестве эталонной гири A и поверяемой гири B используется одна и та же гиря (гири)).

Количество циклов сличений АВА $n=5$, общее число нагружений 11.

Вычисляют и фиксируют значение первых разностей:

$$(B_1 - A_1), (B_1 - A_2), \dots, (B_i - A_i), (B_i - A_{i-1})$$

где $i = 1; 2, \dots, 5$

Вычисляют и фиксируют вторые разности X_i :

$$X_1 = \frac{(B_1 - A_1) + (B_1 - A_2)}{2}; X_2 = \frac{(B_2 - A_2) + (B_2 - A_3)}{2}; \dots X_5 = \frac{(B_5 - A_5) + (B_5 - A_6)}{2}$$

Вычисляют среднее арифметическое значение из 5 разностей $\bar{X}_n$ по формуле:

$$\bar{X}_n = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Вычисляют СКО по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_n)^2}{n-1}}$$

Весы считают выдержавшими испытания, если СКО результата измерений разности масс не превышает нормированного значения.

4.3.2 Определение погрешности от нелинейности

Перед определением погрешности от нелинейности весы устанавливают на нуль, с помощью соответствующей функции. Затем 10 раз устанавливают нагрузку, значение которой указано в таблице 2 для соответствующей модификации.

Таблица 2 – Номинальное значение нагрузки (массы гири), применяемой при определении погрешности от нелинейности для соответствующих модификаций весов

Модификация	Номинальное значение нагрузки (массы гири) (M), г
МС-100KS	101000
МС-10K	10100
МС-30K	31000
МС-1000	1100
МС-6100	6100

Рассчитывают угловой коэффициент по формуле:

$$k = \frac{\bar{I}}{M}$$

где M - нагрузка (масса гирь) по таблице 4 для соответствующей модификации;

$\bar{I}$ - среднее арифметическое показаний весов при установке нагрузки (массы гирь) M ;

Далее устанавливают нулевые показания нажатием кнопки Zero/Tare, затем устанавливают испытательные нагрузки, фиксируя показания весов, весы нагружают по 10 раз каждой испытательной нагрузкой. Используют 4 различных нагрузки, близкие к равномерно распределенным в диапазоне от нуля до M .

Значение погрешности от нелинейности для каждой испытательной нагрузки определяют по формуле:

$$\Delta_i = \bar{I}_i - kM_i$$

где M_i - масса испытательной нагрузки;

$\bar{I}_i$ - среднее арифметическое показаний весов при установке нагрузки M_i ;
 $i=1, 2, 3, 4$.

Значение погрешности от нелинейности для каждой i -ой нагрузки не должно превышать установленных пределов.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 Результаты поверки оформляют в соответствии действующими нормативными актами Российской Федерации. При положительных результатах первичной и периодической поверок оформляют свидетельство о поверке, и/или делают запись в паспорте, заверяемую подписью поверителя и знаком поверки и/или наносят его непосредственно на свидетельство о поверке.

5.2 При отрицательных результатах поверки, весы признаются непригодными к применению, свидетельство о поверке аннулируется и выписывается извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Зам. начальника отдела 204 ФГУП «ВНИИМС»



В. П. Кильярский

Ведущий инженер ФГУП «ВНИИМС»



А. Н. Степаненко



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