

Весы электронные
лабораторные
тип **CJ**



Руководство по эксплуатации

ВАЖНО

- Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.
- После прочтения держите руководство в надежном месте недалеко от весов.

Меры предосторожности

Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством до эксплуатации весов. Возможные повреждения могут вызываться действиями, условно разделенными в следующие группы:



Этим символом отмечены действия, могущие послужить причиной серьезных повреждений. Уровень опасности высокий.



Этим символом отмечены неверные действия, могущие привести к серьезным повреждениям.



Этим символом обозначены действия, которые могут привести к повреждению оборудования.

Обязательно следуйте инструкциям:



“Запрещенное” действие.



“Обязательное” действие.



Действие требует особого внимания.

Во избежание нанесения повреждений людям или имуществу следуйте следующим инструкциям:

ОПАСНО



Не разбирайте весы и не изменяйте их конструкцию. Данные действия могут послужить причиной удара электрическим током, воспламенения, а также привести к неисправности весов.



Используйте только указанные источники питания. Использование других источников питания может привести к перегреву и воспламенению оборудования.



Используйте только адаптеры, входящие в комплект поставки. Использование других адаптеров может привести к перегреву и воспламенению оборудования.



Не трогайте адаптеры мокрыми руками. Данные действия могут послужить причиной удара электрическим током.

ВНИМАНИЕ



При нарушении влагозащиты предохраняйте весы от попадания воды, пыли и других внешних воздействий. Если влагозащита весов не нарушена, влага может попасть через отверстие для крюка в нижней части корпуса весов, если оно открыто. При воздействии влаги или пыли точность измерений может быть ниже.



Не протягивайте кабель адаптера в проходах. Кто-нибудь может зацепить кабель, и весы могут упасть.



Не перемещайте весы с нагруженной платформой. Взвешиваемые образцы могут упасть с платформы и повредить весы или другое оборудование.



Не размещайте весы на нестабильной поверхности. Взвешиваемые образцы могут упасть с платформы и повредить весы или другое оборудование. Измерения могут быть неточными.



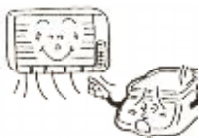
Избегайте
излишних
воздействий и
ударов по весам.
Чтобы избежать
повреждения или
неисправной работы
весов, не бросайте
образцы на
платформу.



Не используйте
летучие
растворители для
чистки весов.
Корпус весов может
деформироваться.
Для чистки весов
используйте мягкую
ткань, смоченную
нейтральным
мощным средством.



Не используйте весы в следующих местах:



Рядом с системами кондиционирования воздуха. Резкое изменение окружающей температуры может привести к снижению точности измерений.



Там, где весы могут подвергаться неожиданному изменению температуры или влажности. Точность измерений может быть снижена. Используйте весы при температуре и влажности, указанной в описании типа.



На прямом солнечном свете: Температура внутри весов может повыситься, что приведет к снижению точности измерений.



На нестабильной или подверженной вибрации поверхности. Взвешиваемые образцы могут упасть с платформы и повредить весы или другое оборудование. Измерения могут быть неточными



На мягкой поверхности. При размещении образцов на платформе весы могут сдвинуться, что может привести к снижению точности взвешивания.



На наклонной поверхности: Погрешность может превышать допустимую.

Следуйте следующим рекомендациям:



Калибруйте весы после установки или перемещения. Измеренные величины будут ошибочны. Для проведения достоверных измерений откалибруйте весы на рабочем месте.



Не оставляйте весы перегруженными. (на дисплее отображается o-Err) Во избежание повреждения весов снимите груз с платформы.



Отсоедините адаптер, если планируете не использовать весы в течение длительного времени. Отключение адаптера позволит избежать его преждевременной порчи и сохранить энергию.

ВНИМАНИЕ (использование батарей)



Никогда не разбирайте и не изменяйте конструкцию батарей. Устанавливайте батареи, соблюдая полярность. Неверная установка батарей может привести к их перегреву и воспламенению.



Не бросайте использованные батареи в огонь.



Не устанавливайте одновременно старые и новые батареи, а также батареи разных производителей.



Если планируется не использовать весы в течение длительного времени, рекомендуется удалить батареи из отсека.



Не используйте протекшие батареи.



Следуйте инструкции производителя, напечатанной на батареях или их упаковке.



Утилизация использованных батарей должна производиться согласно действующим правилам.

Как использовать данное руководство

Данное руководство состоит из следующих разделов:

Глава 1	Начало работы	Данная глава посвящена сборки и установке весов, а также подключению питания.
Глава 2	Основные операции	В этой главе даны основные инструкции по взвешиванию образцов.
Глава 3	Различные режимы измерения	В главе описаны различные режимы измерений, например, счетный, процентный и другие.
Глава 4	Настройка весов	Весы нуждаются в настройке и калибровке в зависимости от условий эксплуатации. Данная глава описывает, как правильно откалибровать весы.
Глава 5	Настройка функций	Глава описывает функциональные возможности весов и настройку функций.
Глава 6	Подключение периферийных устройств	В данной главе описан вывод на печать результатов измерений, а также подключение дополнительных устройств через RS-232C.
Глава 7	Неисправности	В главе указаны возможные неисправности весов, а также рекомендации по их устранению.
Приложение		Необходимые данные, включая технические характеристики весов.
Методика поверки		Методика первичной и периодической поверки весов.

Обозначения

В данном руководстве приняты следующие определения:

Весы	Лабораторные весы типа CJ.
Измерение	Означает помещение образца на платформу. Возможно также использование выражений “взвешивание” или “определение массы”.
[Function]	Названия кнопок клавиатуры, нанесенные на переднюю панель, заключенные в квадратные скобки [].
“Func”	Текст сообщений, выводимых на дисплей, выделяемый кавычками “ ”.
Нажать кнопку.	Означает легкое однократное нажатие кнопки.
Нажать и удерживать кнопку	Означает нажатие и удерживание пальцем кнопки до получения определенного сообщения на дисплее или выполнении операции.

Содержание

Меры предосторожности.....	i
Как использовать настоящее руководство.....	viii
Содержание.....	ix
1-1 Проверка комплектности.....	2
1-2 Название и назначение частей.....	3
1-3 Клавиатура.....	5
1-4 Символы дисплея.....	6
1-5 Сборка и установка весов.....	8
Сборка весов.....	8
2-1 Включение/выключение весов и проверка работоспособности.....	12
2-2 Взвешивание с использованием тары.....	13
2-3 Рецепттурное взвешивание.....	14
2-4 Отображение массы «брутто».....	15
2-5 Основы настройки функций.....	16
3-1 Простое взвешивание.....	20
3-2 Счетный режим.....	21
Отображение штучного веса.....	22
3-3 Процентный режим.....	23
Ввод эталонного значения с помощью эталонного образца.....	23
Ввод эталонного значения с клавиатуры весов.....	24
3-4 Умножение на коэффициент.....	26
3-5 Измерение плотности.....	28
Процедура измерения плотности.....	28
Подготовка необходимого оборудования.....	28
Измерение.....	29
Использование среды, отличной от воды.....	31
Вывод результатов измерения плотности.....	31
3-6 Взвешивание животных.....	33
3-7 Взвешивание с многократным добавлением.....	35
Настройка функции добавления.....	35
Взвешивание с использованием функции добавления.....	36

3-8	Функция компаратора	37
	Как сравнивать	37
	Критерий сравнения и настройка пределов	37
	Дополнительные настройки функции	38
	Настройки функции компаратора	39
	Сравнение по абсолютной величине	40
	Сравнение по отклонению	42
4-1	Калибровка весов внешней гирей	46
4-2	Тест калибровки	48
5-1	Использование двух единиц массы	50
5-2	Установка цены деления	51
5-3	Сохранение массы тары	52
5-4	Настройка питания	53
	Автоматическое отключение питания	53
	Автоматическое отключение подсветки дисплея	54
5-5	Установка персонального номера ID	55
5-6	Повышение стабильности показаний	57
6-1	Вывод данных на принтер	60
	Подключение принтера	60
	Печать результатов калибровки и теста	600
	Печать результатов взвешивания	61
6-2	Подключение внешних устройств через RS-232C	62
	Номера контактов и их назначение	62
	Пример подключения к ПК	63
	Описание интерфейса	64
6-3	Передаваемые данные и команды	65
	Выходные данные	65
	Входящие команды	69
	Ответ	73
7-1	Сообщения об ошибках	76
7-2	Неисправности	78
7-3	Возвращение к заводским настройкам	81
7-4	Уход и обслуживание	82
	Очистка от грязи	82

Как обслуживать весы	82
Приложение 1: Схема настроек функций	84
Приложение 2: Список режимов измерения.....	88
Приложение 3: Печать в соответствии с ISO/GLP/GMP	89
Приложение 4: Технические характеристики.....	91
Приложение 5: Таблица единиц массы.....	93
Методика поверки.....	94

Начало работы

Эта глава описывает необходимые действия, начиная со сборки и заканчивая подключением электропитания.

Внимательно ознакомьтесь с данной главой перед началом эксплуатации весов.

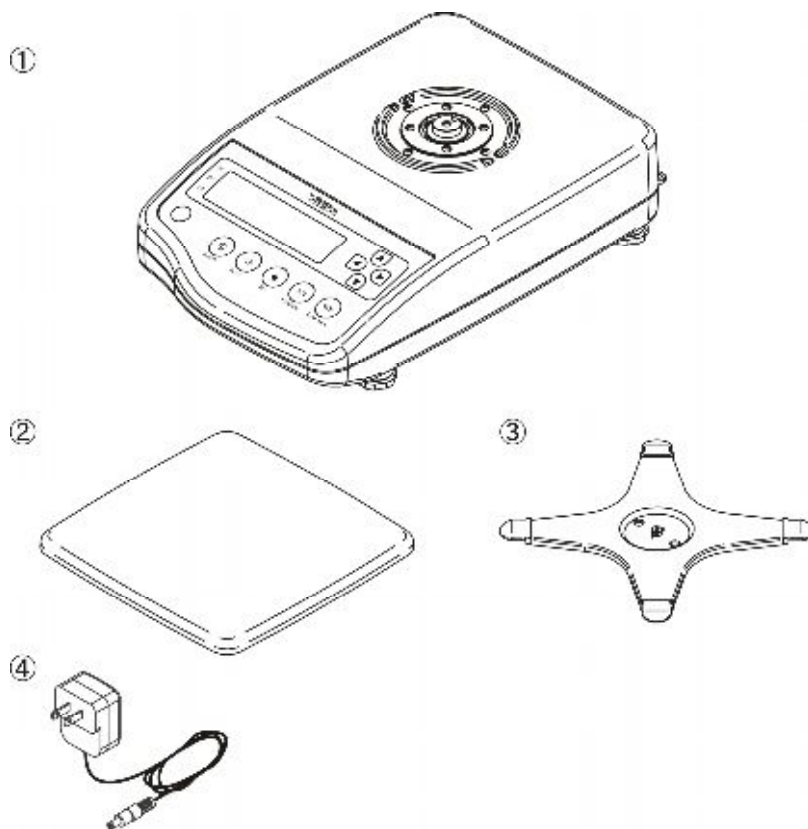
Данная глава включает:

- Проверка комплектности
- Название и назначение частей
- Клавиатура
- Символы дисплея
- Сборка и установка весов

1-1 Проверка комплектности

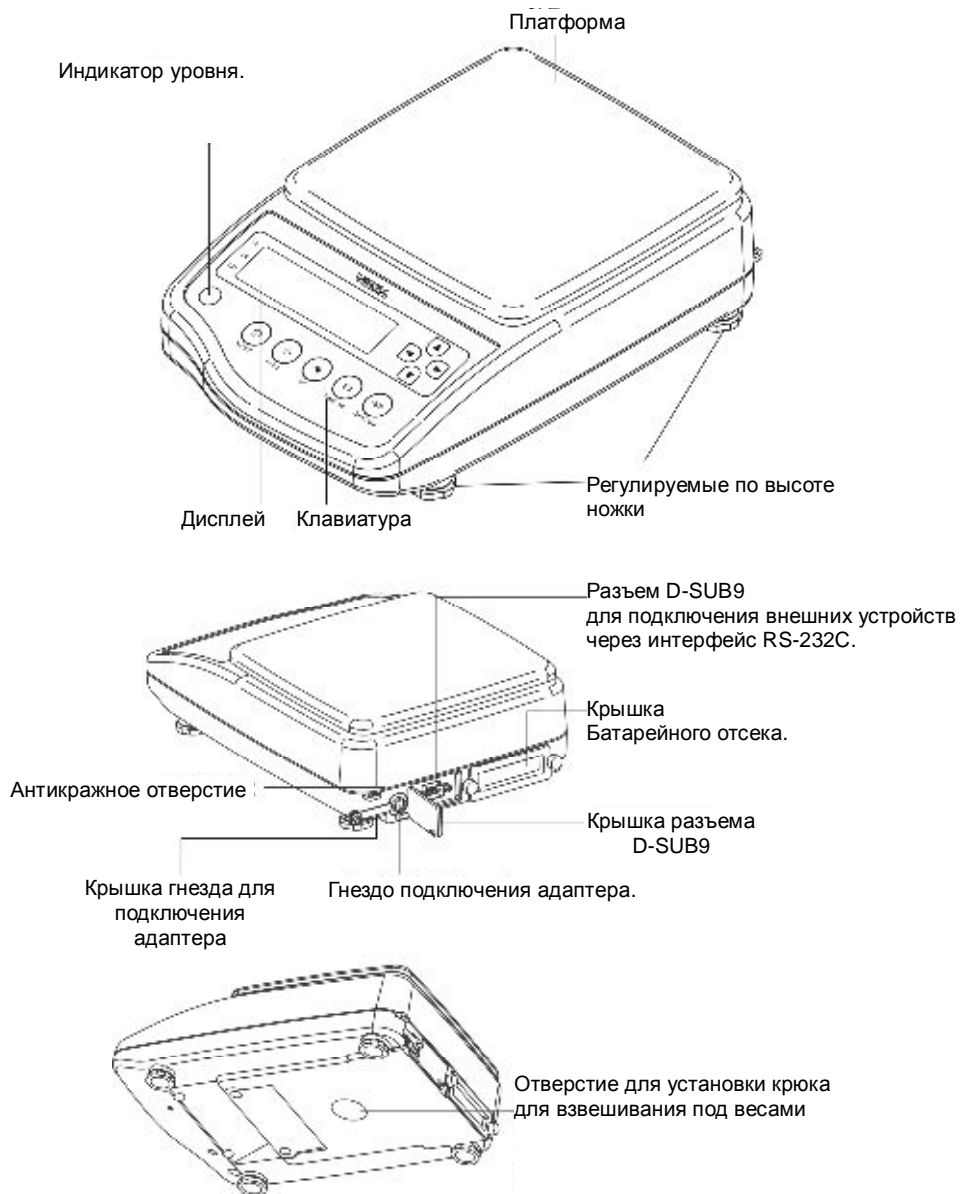
Упаковка с весами должна включать части, указанные ниже.

В случае отсутствия некоторых комплектующих свяжитесь с продавцом, у которого вы приобрели весы, или с официальным представителем производителя.



- ① Основная часть
- ② Платформа
- ③ Основание
- ④ AC/DC адаптер
- Руководство по эксплуатации

1-2 Название и назначение частей

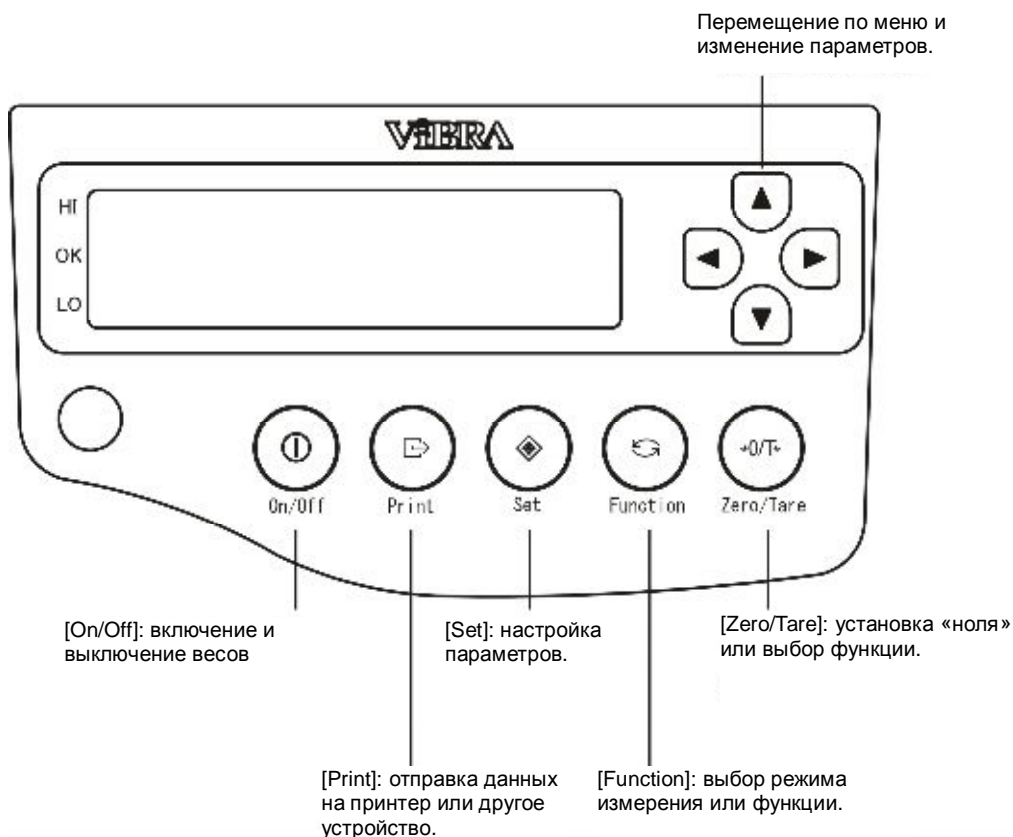


Внимание

- Если весы не используются, убедитесь что все крышки и заглушки находятся на своих местах.
- Весы не соответствуют классу влаго- и пылезащиты при следующих условиях:
- При подключении дополнительно устройства к разъему D-SUB9P через стандартный незащищенный кабель.
- При установке в весах сигнального зуммера или контакта реле.
- Избегайте повреждений и появления отверстий в клавиатуре и панели дисплея во избежание попадания влаги или пыли внутрь весов.

1-3 Клавиатура

Кнопки клавиатуры расположены на передней панели корпуса весов.



Как нажимать кнопки клавиатуры

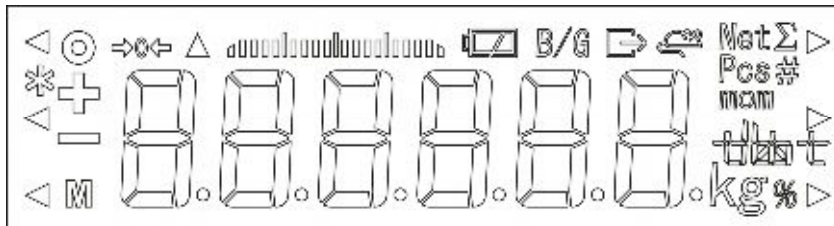
Для некоторых кнопок эффект зависит от способа их нажатия.

Существуют следующие способы нажатия кнопок:












- Нажатие: нажать и сразу опустить кнопку.
- Нажатие и удержание: нажать и удерживать кнопку до получения необходимого результата (например, появления сообщения).
- Продолжительное нажатие: нажать и удерживать кнопку в течение приблизительно трех секунд.

Замечания

1-4 Символы дисплея



Символ	Описание
⊙	Индикатор стабильности.
◁	Используется режим компаратора.
*	Доступен режим добавления.
—	Минус.
M	Отображается при сохранении настроек. Мигает после включения при установке «ноля».
⇌	Ноль.
▬	Гистограмма нагрузки.
🔋	Заряд батареи.
B/G	Вес «брутто».
➡	Идет передача данных.
🐾	Режим взвешивания животных.
Net	Учтен вес тары.

Σ	Отображается суммарное значение.
Pcs	Счетный режим.
#	Умножение на коэффициент.
%	Процентный режим.
 (вверх) 	Отображение или ввод ID.
	Температура воды (единица: °C).
  (вверх)	Удельный вес (единица: нет).
  (вниз)	Плотность среды (единица: г/см ³).
 (вверх) 	Сохранение результата взвешивания в воздухе.
	Удержание значения в режиме взвешивания животных.
	Скорость отклика в режиме взвешивания животных в зависимости от положения. Быстро = точно/Нормально = средне/Медленно = грубо

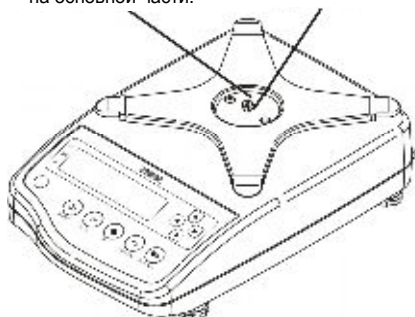
1-5 Сборка и установка весов

Сборка весов

1

Установка основания.

- ① Совместите отверстия основания с выступами на основной части. ② Закрепите основание с помощью винта.



Установите основание на основную часть весов так, чтобы отверстия в основании совпали с выступами, и зафиксируйте винт.

Не затягивайте винт слишком туго. Для закрепления основания достаточно воспользоваться, например, монетой.

2

Установка платформы.

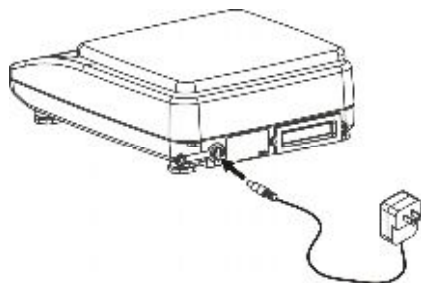
Платформа



Установите платформу на основание.

3

Подключение питания.



Присоедините адаптер к разъему питания на задней стенке корпуса весов.

Установите весы на плоской и горизонтальной поверхности.

Используя индикатор уровня, расположенный на передней панели основной части весов и регулируемые по высоте ножки, отрегулируйте горизонтальность положения весов.

Пузырек воздуха индикатора должен находиться в центре круга.

Внимание



Отрегулируйте положение весов, вращая ножки вправо и влево.

Выставив весы по индикатору уровня, поочередно слегка нажмите на все четыре угла и удостоверьтесь, что весы не качаются.

Основные операции

Эта глава описывает основные функции весов, необходимые для ежедневной эксплуатации.

Данная глава включает:

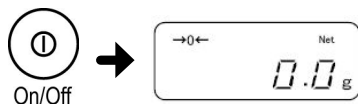
- Включение/выключение весов и проверка работоспособности
- Взвешивание с использованием тары
- Взвешивание дополнительного образца
- Отображение общей массы тары и образца
- Основные настройки

2-1 Включение/выключение весов и проверка работоспособности

Включение и выключение весов

1

Включение.

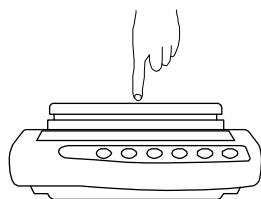


Нажмите кнопку [On/Off].

Проверьте, что адаптер присоединен к весам. После теста дисплея установится ноль.

2

Проверка.

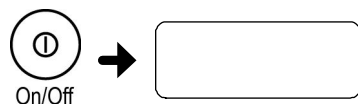


Нажмите пальцем на платформу и убедитесь, что показания весов меняются.

Также проверьте, что показания возвращаются к нулю после снятия нагрузки.

3

Выключение.



Нажмите снова кнопку [On/Off].

Дисплей выключится.

- После включения весы работают в том же режиме, в котором использовались последний раз. Например, если перед выключением весы работали в счетном режиме, то после включения они также будут в счетном режиме.
- Если показания весов стабильны, то на дисплее появляется символ "O".



Замечания

Если состояние нестабильное, символ "O" пропадает. Весы могут подвергаться внешнему воздействию, например, вибрации.

Изменение настроек согласно Главе 5-6 "Повышение стабильности показаний" может повысить стабильность показаний весов.

- На дисплее отображается гистограмма нагрузки. Шкала показывает текущую нагрузку весов относительно наибольшего предела взвешивания (НПВ). Чем ближе текущее положение к правому краю шкалы, тем ближе масса нагрузки к НПВ весов.

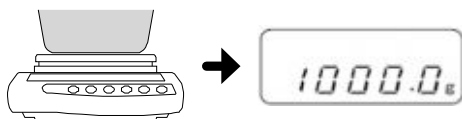


2-2 Взвешивание с использованием тары

Весы позволяют учитывать массу тары при взвешивании образца, если таковая используется.

1

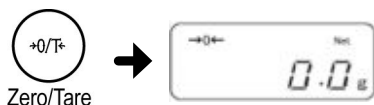
Поместите тару на платформу весов.



На дисплее отобразится масса тары.

2

Учет массы тары.



Нажмите кнопку [Zero/Tare].

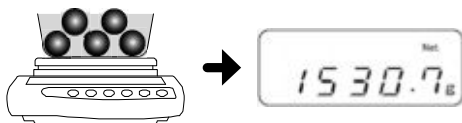
На дисплее установятся нулевые показания, и появятся символы “→ 0 ←” и “Net”.

Внимание

Если символ “Net” не отображается, то была выполнена операция установки ноля (масса тары незначительна).

3

Взвешивание образца.



На дисплее отобразится только масса образца.

Замечания

После выполнения операции учета тары диапазон взвешивания весов уменьшается на массу тары.

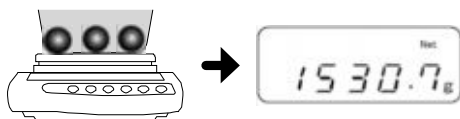
Диапазон взвешивания = НПВ – масса тары

2-3 Рецептурное взвешивание

Операцию учета тары можно выполнять многократно.

1

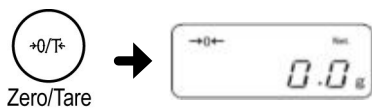
Взвешивание первого компонента.



На дисплее отобразится масса первого образца.

2

Учет тары.

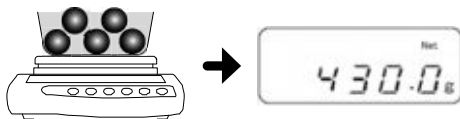


Нажмите кнопку [Zero/Tare].

На дисплее установятся нулевые показания .

3

Добавьте второй компонент.



На дисплее отобразится только масса второго образца.

2-4 Отображение массы «брутто» и «нетто»

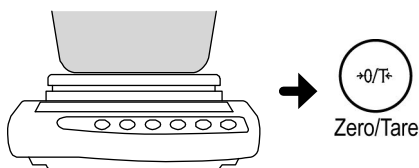
Отображение суммарного веса образца и тары (масса «брутто»).

Внимание

Отображение массы «брутто» возможно только в режиме простого взвешивания. Дополнительную информацию смотрите в главе «Простое взвешивание».

1

Учет массы тары.

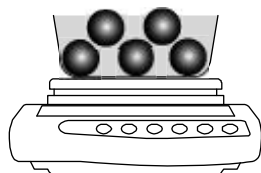


Поместите тару на платформу и нажмите кнопку [Zero/Tare].

Масса тары будет учтена, и на дисплее установятся нулевые показания.

2

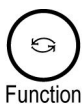
Взвешивание образцов.



Поместите образец в тару. На дисплее отобразится только масса образца.

3

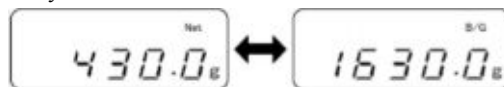
Отображение массы «брутто».



Нажмите кнопку [Function].

На дисплее отобразится суммарная масса образца и тары («брутто»). При показе массы «брутто» на дисплее появляется символ «B/G».

Нажатие кнопки [Function] возвращает весы к показу массы «нетто».



[Function]

2-5 Основы настройки функций

Для настройки функций используйте функциональные кнопки со «стрелками».
Данная глава описывает основные операции при настройке функций.

Замечания

Нажатие кнопки [Print] во время настройки функций возвращает весы в режим взвешивания.

1

Вход в меню настройки функций.



После появления сообщения отпустите кнопку.

Нажмите и удерживайте кнопку [Function], пока на дисплее не появится сообщение "Func". Отпустите кнопку. Весы перейдут к отображению первой функции.



Внимание

Слишком долгое удерживание кнопки [Function] переведет весы в другой режим. Если это произошло, нажмите кнопку [Print] для возвращения в режим взвешивания и начните все сначала.

2

Выбор функции.

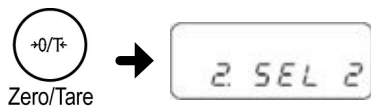


Нажатие кнопки [Function] key, select an item to be set.

Например: однократное нажатие кнопки [Function] переводит дисплей к отображению следующей функции "2.SEL" (суммирование). На дисплее появится "2.SEL 0".

3

Выбор параметра.



Нажатие кнопки [Zero/Tare] меняет параметр.

Каждое нажатие кнопки меняет текущий параметр функции.

Например: нажав кнопку [Zero/Tare] дважды, получаем "2.SEL 2".

4

Сохранение настроек.



Нажмите кнопку [Set] для завершения настройки.

Весы возвращаются в режим взвешивания.

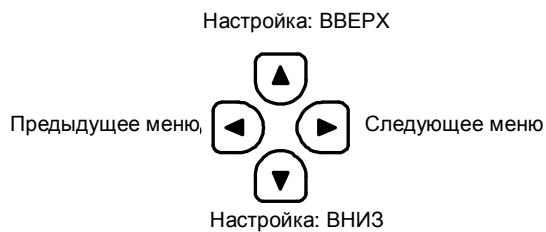
Для отмены нажмите кнопку [Print].

Замечания

Доступные функции и настройки описаны в Приложении 1 “Схема настроек функций”.
Для отмены всех изменений см. Главу 7-3 “Возвращение к заводским настройкам”.

Изменение настроек функций можно делать с помощью кнопок со стрелками.
Войдя в режим редактирования функции, используйте кнопки со стрелками для изменения параметров и перемещения по меню.
Для окончания настройки нажмите кнопку [Set].

Замечания



Различные режимы измерения

Кроме обычного взвешивания весы серии CJ могут работать также в следующих режимах: счетном, процентном, измерения плотности, взвешивания животных, суммирования и режиме компаратора.

Данная глава включает:

- Простое взвешивание
- Счетный режим
- Процентный режим
- Умножение на коэффициент
- Измерение плотности
- Взвешивание животных
- Суммирование
- Режим компаратора

3-1 Простое взвешивание

По-умолчанию весы находятся в режиме “простого взвешивания”. Для возвращения в режим простого взвешивания после работы в другом режиме необходимо выполнить следующие действия:

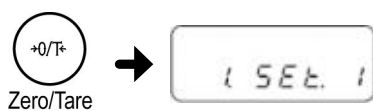
1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function].
После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.
Появится сообщение “1.SET”.

2

Выбор “Простого взвешивания.”



Нажмите кнопку [Zero/Tare] до появления сообщения “1.SET 1”.

3



Нажмите кнопку [Set].
Сделанные настройки сохранятся, и весы вернуться в режим взвешивания.

3-2 Счетный режим

Весы могут сохранять вес образца (штучный вес), используя метод автоматического обновления памяти (метод SCS) для подсчета количества однотипных образцов.

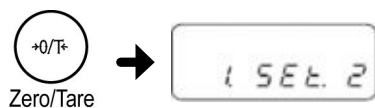
1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2

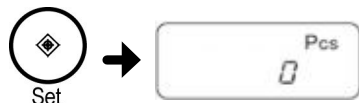
Выбор счетного режима.



Нажимайте кнопку [Zero/Tare], пока не появится сообщение “1.SET 2”.

3

Сохранение выбранного режима.



Нажмите кнопку [Set]. Весы перейдут в счетный режим, на дисплее появится символ “Pcs”.

4

Определение штучного веса.



Нажмите и удерживайте кнопку [Function] до появления сообщения “U.Set.”
Сообщение “on 10 Pcs” означает использование 10 образцов.

Замечания

<Нажать и удерживать>

Нажатие кнопки [Print] прерывает процесс определения штучного веса.

5

Выбор количества образцов.

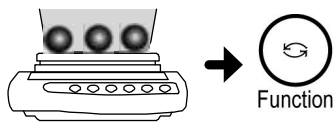


Каждое нажатие кнопки [Zero/Tare] позволяет выбрать количество образцов из ряда 5, 10, 30, и 100.

Если образцы существенно отличаются по размеру или масса образцов мало, то имеет смысл выбирать большее количество образцов.

6

Взвешивание образцов.

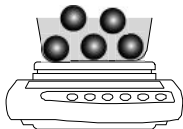


Поместите на платформу выбранное количество образцов и нажмите кнопку [Function].

Отображаемое на дисплее количество (например: “10 Pcs”) начнет мигать.

7

Добавление образцов.



Положите дополнительные образцы. Количество добавляемых образцов не должно превышать более чем в три раза изначальное количество, выбранное для расчета штучного веса

Например, если было выбрано “10 Pcs”, можно добавить не более 30 образцов.

Когда дополнительные образцы будут посчитаны, раздастся звуковой сигнал.

Повторение данной процедуры повышает точность расчета.

Нажмите кнопку [Function].

Средний штучный вес сохранится в памяти весов.

8

Окончание расчета.



Function

Средний штучный вес сохранится в памяти весов.

9

Подсчет количества образцов.



Нажатие кнопки [Function] переключает дисплей между отображением количества образцов, штучным весом и общим весом.

Отображение среднего штучного веса

При нахождении в счетном режиме нажатие кнопки [Function] переключает дисплей к отображению штучного веса, общего веса и количества образцов.

Замечания

- Сообщение “*Sub*” на дисплее означает, что количество добавленных образцов превышает исходное более чем в три раза. Уменьшите количество дополнительных образцов. Чтобы повысить точность расчета штучного веса, начинайте с небольшого количества образцов и постепенно его увеличивайте.
- Сообщение “*Add*” означает, что количество добавленных образцов слишком мало. Увеличьте количество дополнительных образцов.
- Даже в случае появления этих сообщений расчет штучного веса возможен, но точность будет ниже.
- Сообщение [*E - Err*] означает, что рассчитанный штучный вес ниже допустимого для данной модели весов (см. Приложение 4 «Технические характеристики»).

3-3 Процентный режим


Весы способны отображать массу образца в процентах по отношению к массе эталонного образца, сохраненной в памяти весов. Эталонное значение можно ввести с помощью взвешивания эталонного образца или непосредственно вводом значения с помощью клавиатуры весов.

Ввод эталонного значения с помощью эталонного образца

- 1 Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)


Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения "Func" отпустите кнопку.
- 2 Выбор "Процентного режима".

Нажмите [Zero/Tare] несколько раз для появления сообщения "1.SET 3".




The diagram shows a circular button with a diamond symbol and the text "Zero/Tare" below it. An arrow points to a rectangular display showing the text "1.SET 3".
- 3 Сохранение выбранного режима.

Нажмите кнопку [Set].
Установится "процентный режим" взвешивания, и на дисплее появится символ "%".



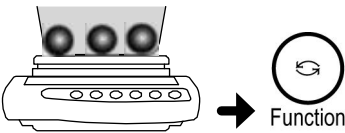
The diagram shows a circular button with a diamond symbol and the text "Set" below it. An arrow points to a rectangular display showing "0 %".
- 4 Взвешивание эталонного образца.

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. Отпустите кнопку после появления сообщения "P SET".
На дисплее будет мигать значение сохраненной ранее массы эталонного образца.



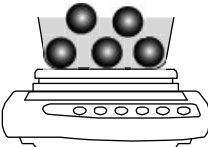
The diagram shows a circular button with a circular arrow symbol and the text "Function" below it. An arrow points to a rectangular display showing "P SET".
- 5 <Нажать и удерживать>
Сохранение массы эталонного образца.

Поместите эталонный образец на платформу весов и нажмите кнопку [Function].
Масса эталона сохранится в памяти весов.



The diagram shows a scale with a sample on the platform. An arrow points to a circular button with a circular arrow symbol and the text "Function" below it.
- 6 Взвешивание.

Масса взвешиваемых образцов будет отображаться в процентах по отношению к эталонному образцу, масса которого принята за 100%.
Нажатие кнопки [Function] переключает дисплей между отображением относительной массы в процентах и общей массы.



The diagram shows a scale with a sample on the platform.

Ввод эталонного значения с клавиатуры весов

1 Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2 Выбор “Процентного режима”.

Нажмите [Zero/Tare] несколько раз для появления сообщения “1.SET 3”.



3 Сохранение выбранного режима.

Нажмите кнопку [Set]. Установится “процентный режим” взвешивания, и на дисплее появится символ “%.”



4 Установка эталонного значения.

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. Отпустите кнопку после появления сообщения “P SET”.

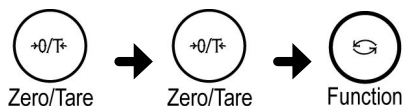


<Нажать и удерживать>

На дисплее будет мигать значение сохраненной ранее массы эталонного образца.

5 Ввод эталонного значения.

Для ввода эталонного значения выполните следующие действия:



1. Нажмите кнопку [Zero/Tare]. Крайняя правая цифра начнет мигать.
2. Установите нужное значение, нажимая кнопку [Zero/Tare]. Каждое нажатие переключает между цифрами от 0 до 9 и разделительной точкой.
3. Переход к следующей цифре осуществляется кнопкой [Function].

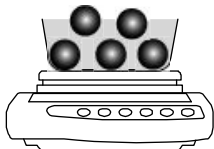
6 Сохранение значения.

Повторите шаги 2 и 3. Для отмены нажмите кнопку [Print]. Нажмите кнопку [Set] для сохранения введенного значения в памяти весов.



7

Взвешивание.



Масса взвешиваемых образцов будет отображаться в процентах по отношению к введенному значению, принятому за 100%. Нажатие кнопки [Function] переключает дисплей между отображением относительной массы в процентах и общей массы.

Минимальный процент устанавливается автоматически в зависимости от сохраненной массы эталонного образца.

Замечания

Минимальная индикация	Масса эталонного образца
1%	$\text{НмПВ} \leq \text{Масса эталона} < \text{НПВ} \times 10$
0.1%	$\text{НмПВ} \times 10 \leq \text{Масса эталона} < \text{НмПВ} \times 100$
0.01%	$\text{НмПВ} \times 100 \leq \text{Масса эталона}$

НмПВ – наименьший предел взвешивания

НМПВ – наибольший предел взвешивания

- Сообщение “L-Err” означает, что масса эталонного образца ниже наименьшего предела взвешивания для данной модели весов. Дополнительную информацию смотрите в Приложении 4 «Технические характеристики».

3-4 Умножение на коэффициент

Весы позволяют умножать результат взвешивания на заранее сохраненный в памяти весов коэффициент. Например, если в качестве коэффициента установлено “2.35”, а масса образца составляет 2,00 г, то на дисплее весов получим значение “4,70”:

Образец (2,00 г) × Коэффициент (2.35) → Дисплей (4,70)

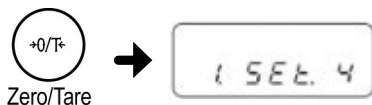
1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function].
После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2

Выбор режима умножения на коэффициент.



Нажмите [Zero/Tare] несколько раз для появления сообщения “1.SET 4”.

3

Сохранение выбранного режима.



Нажмите кнопку [Set].
Установится режим “умножение на коэффициент”, на дисплее появится символ “#.”

4

Установка коэффициента.



Нажмите и удерживайте кнопку [Function].
Отпустите кнопку после появления сообщения “C.SET”.
На дисплее будет мигать значение предыдущего коэффициента.

<Нажать и удерживать>

5

Ввод коэффициента.



Для ввода коэффициента выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку [Zero/Tare]. Крайняя правая цифра начнет мигать.
2. Установите нужное значение, нажимая кнопку [Zero/Tare]. Каждое нажатие переключает между цифрами от 0 до 9 и разделительной точкой.
3. Переход к следующей цифре осуществляется кнопкой [Function].

Повторите шаги 2 и 3.
Для отмены нажмите кнопку [Print].

6

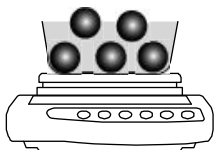
Сохранение коэффициента.



Нажмите кнопку [Set].

7

Взвешивание.



Масса взвешиваемого образца будет автоматически умножаться на введенный коэффициент, а результат отображаться на дисплее весов.

Замечания

Цена деления устанавливается автоматически 1, 2, или 5 в зависимости от введенного коэффициента.

3-5 Измерение плотности

Плотность образцов можно измерить, взвешивая образцы под весами с помощью крюка.

Внимание

Крюк для взвешивания под весами в комплект поставки весов не входит и приобретается дополнительно.

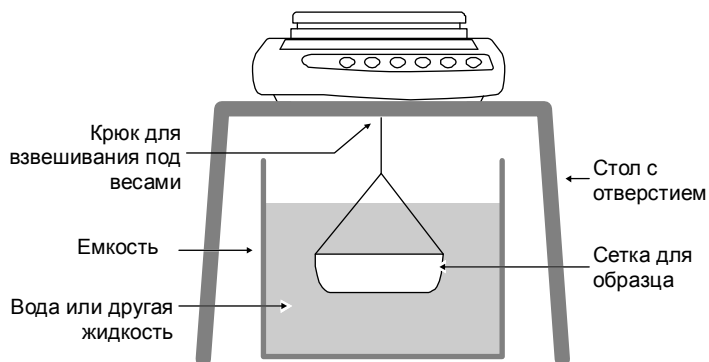
Процедура измерения плотности

Процесс измерения плотности включает следующие шаги:

1. Подготовка необходимого оборудования
2. Определение температуры воды или плотности среды
3. Взвешивание образца в воздухе
4. Учет поправки на массу сетки
5. Взвешивание образца в воде или другой жидкости (среде)
6. Расчет плотности образца

Подготовка необходимого оборудования

Подготовьте следующее оборудование и образец:



Внимание

Использование маленьких образцов может привести к невысокой точности измерений. Используйте максимально большой образец.

Замечания

Для получения достоверных результатов заранее измерьте температуру воды в емкости.

Измерение

1 Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2 Выбор режима “Гравиметр”.

Нажмите [Zero/Tare] несколько раз для появления сообщения “1.SET 5”.



3 Сохранение выбранного режима.

Нажмите кнопку [Set]. Установится режим “Гравиметр”, на дисплее появится символ “d.”



4 Вход в настройку температуры воды.

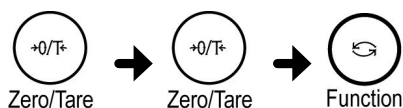
Нажмите и удерживайте кнопку [Zero/Tare].



<Нажать и удерживать>

5 Установка температуры в контейнере.

Для ввода температуры выполните следующие действия:



1. Нажмите кнопку [Zero/Tare]. Крайняя правая цифра начнет мигать.
2. Установите нужное значение, нажимая кнопку [Zero/Tare]. Каждое нажатие переключает между цифрами от 0 до 9 и разделительной точкой.
3. Переход к следующей цифре осуществляется кнопкой [Function].

Повторите шаги 2 и 3.

Замечания

- Настройки весов при использовании жидкости, отличной от воды, описаны в следующей главе.
- Для другой жидкости вместо температуры вводится плотность самой среды.
- Введенное значение сохраняется в памяти весов даже после их выключения.
- Допустимая температура воды от 0 до 99.9°C.
- Нажатие кнопку [Print] отменяет настройку.

6

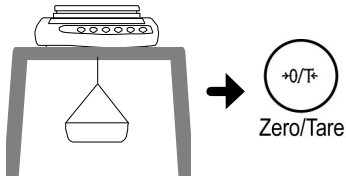
Сохранение температуры.



Нажмите кнопку [Set].

7

Установка сетки и обнуление показаний.

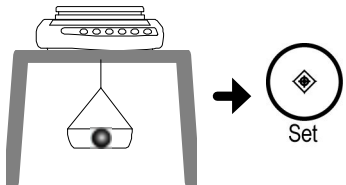


Прикрепите сетку к крюку под весами.

Нажмите кнопку [Zero/Tare] для установки ноля.

8

Взвешивание образца.



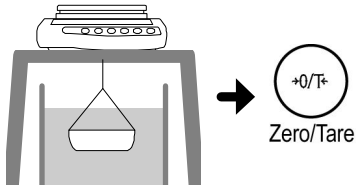
Поместите образец на сетку.

После стабилизации показаний нажмите кнопку [Set] для сохранения массы образца в воздухе в памяти весов.

После сохранения массы образца в левом нижнем углу дисплея появится символ "◀". Допускается также взвешивание образца на платформе.

9

Установка емкости с жидкостью.

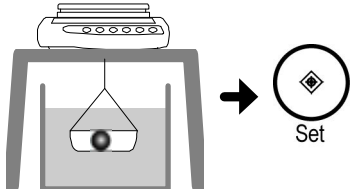


Установите емкость с водой под весами и погрузите пустую сетку в жидкость.

Нажмите кнопку [Zero/Tare] для установки ноля.

10

Place the sample on the cage.



Поместите образец на сетку таким образом, чтобы он полностью погрузился в жидкость.

После стабилизации показаний нажмите кнопку [Set].

На дисплее отобразится величина плотности.

Внимание

Не допускайте, чтобы сетка касалась дна или стенок емкости.


Замечания

Нажмите [Set] для возвращения к отображению массы.


Использование среды, отличной от воды

- 1 Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

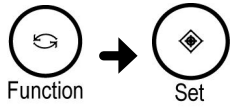
Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.
- 2 Выбор режима “Гравиметр”.



Нажмите [Zero/Tare] несколько раз для появления сообщения “1.5Et 5”.
- 3 Переход к выбору среды.



Нажмите кнопку [Function]. Появится сообщение “11.Md.” is displayed.
- 4 Выбор среды, отличной от воды.



Установите параметр “1” (не вода), нажимая кнопку [Zero/Tare], а затем нажмите кнопку [Set]. Теперь в качестве среды выбрана жидкость, отличная от воды. Для проведения измерений выполните действия, описанные в предыдущей главе “Измерение”. Вместо температуры воды необходимо вводить плотность среды. Для плотности среды допустимы величины в диапазоне от 0.0001 до 9.999 г/см³.

Вывод результатов измерения плотности

Результаты измерения плотности могут быть отправлены на принтер в зависимости от следующих настроек:

- До измерения
Независимо от настроек функции “61. o.c.” (контроль передачи данных) по нажатию кнопки [Print] (стабильные и нестабильные данные).
- При показе плотности
Содержание и способ передачи определяются параметрами функций “12. d.o.” (состав данных) и “13. A.o.” (автоматическая передача данных).
- Формат передачи данных
Если в функции “12. d.o.” установлено [1] (плотность, масса и температура воды, либо плотность среды), передаются все данные. Если установлено [0], то передаются только первая и вторая строки, показанные на рисунках ниже.

Выбор языка для печати осуществляется настройкой функции “E 3.P.F.” (1 = английский язык/2 = японский язык).

Примеры печати результатов измерения плотности

■ В качестве среды используется вода

На английском языке

```
DENSITY SOLID
  2.751
SAMPLE WEIGHT
  21.7 g
TEMPERATURE NOW
  15.0 c
```

На японском языке

```
コタヒシ ヲウ
  2.751
ジ ヲウリヨウ
  21.7 g
ジ ヲウスイオン
  15.0 c
```

←Плотность образца

←Масса образца

←Температура воды

■ В качестве среды используется другая жидкость

На английском языке

```
DENSITY SOLID
  2.414
SAMPLE WEIGHT
  30.3 g
DENSITY MED. LIQ
  1.325
```

На японском языке

```
コタヒシ ヲウ
  2.414
ジ ヲウリヨウ
  30.3 g
ハ イタイヒシ ヲウ
  1.325
```

←Плотность образца

←Масса образца

←Плотность среды

3-6 Взвешивание животных


Весы можно использовать для взвешивания животных, а также предметов, находящихся в движении.

Замечания Диапазон колебаний нагрузки для усреднения определяется функцией “16. Ud”.
Настройку функции “16. Ud” можно комбинировать с настройкой чувствительности весов и цены деления (См. главу 5-2 «Установка цены деления»).


- 1 Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)


Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.
- 2 Выбор режима “Взвешивание животных”.

Нажмите [Zero/Tare] несколько раз для появления сообщения “1.SET 6”.



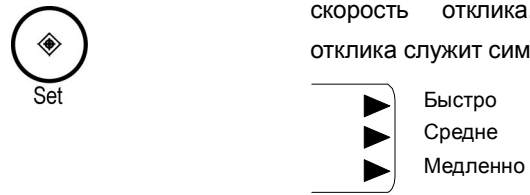
The diagram shows a circular button with a scale icon and the text “+0/T” above it and “Zero/Tare” below it. An arrow points to a rectangular display showing “1.5Et 6”.
- 3 Сохранение выбранного режима.

Нажмите кнопку [Set].
Установится режим взвешивания животных, на дисплее появится символ “”.





The diagram shows a circular button with a diamond icon and the text “Set” below it. An arrow points to a rectangular display showing “0.0” with a small animal icon to the right.
- 4 Установка скорости отклика.

Нажимая кнопку [Set], установите подходящую скорость отклика. Индикатором скорости отклика служит символ “▶” справа.



The diagram shows a circular button with a diamond icon and the text “Set” below it. To the right is a legend with three right-pointing triangles in a vertical stack, each next to a label: “Быстро”, “Средне”, and “Медленно”.
- 5 Взвешивание животного.

Если колебания нагрузки укладываются в заданный диапазон, значение массы усредняется. Усредненная величина отображается на дисплее вместе с символом “”.



The illustration shows a grey and white cat sitting on a white kitchen scale.

Внимание

- Если животное двигается очень активно, усреднение веса может не происходить.
- Для измерения массы животных могут использоваться только граммы “g”.
- Результат взвешивания животного или подвижного предмета может не совпадать с реальным весом.

3-7 Взвешивание с многократным добавлением

Весы предусматривают режим последовательного взвешивания нескольких образцов с последующим суммированием и отображением общей массы.

Такое взвешивание можно производить как с заменой образцов на платформе (функция аккумуляирования), так и без замены (функция добавления тары).

Замечания Функция добавления может использоваться в следующих режимах: простое взвешивание, счетный режим, процентный режим и умножение на коэффициент.

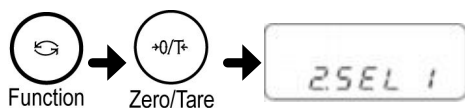
Настройка функции добавления

1 Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2 Выбор функции добавления.

Нажмите кнопку [Function] несколько раз до появления сообщения “2.SEL”.



Нажмите [Zero/Tare] для выбора “2.SEL 1”.

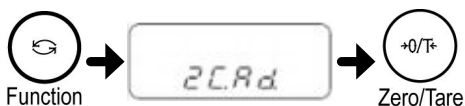
Замечания

Для одновременного использования функции добавления и компаратора необходимо установить “2.SEL 3”.

Для получения дополнительной информации смотрите Главу 3-8 «Сравнение “Больше” и “Меньше”».

3 Выбор аккумуляирования или добавления тары.

Нажмите кнопку [Function]. После появления “2C.Ad.” нажмите [Zero/Tare], чтобы выбрать один из двух вариантов.



1: Аккумуляирование.

2: Добавление тары.

4 Окончание настройки

Нажмите кнопку [Set].

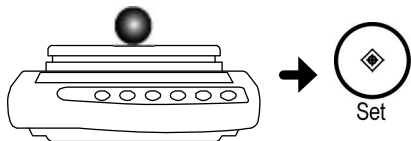
Функция добавления установлена.



Взвешивание с использованием функции добавления

1

Взвешивание первого образца.

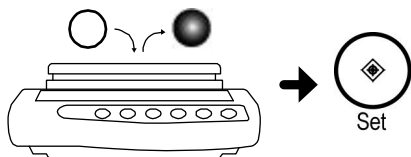


После появления «звездочки» (*) нажмите кнопку [Set].

Измеренная масса сохранится, а на дисплее на несколько секунд появится символ [Σ].

2

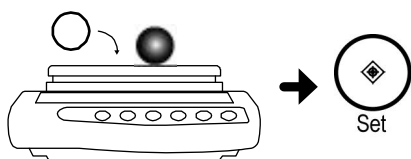
Замените образец на следующий (аккумулятивное).



После появления «звездочки» (*) нажмите кнопку [Set].

Измеренная масса сохранится, а на дисплее на несколько секунд появится символ [Σ] и суммарная масса.

Добавьте к первому образцу следующий (добавление тары).



Повторите операцию, пока не взвесите все образцы.

Внимание

После взвешивания каждого образца проверяйте установку ноля.

Замечания

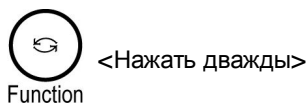
Аккумулятивное возможно также следующим образом: нажимайте кнопку [Zero/Tare] после каждого взвешивания, не снимая образца.

Нажмите кнопку [Function] дважды.

На дисплее появится символ [Σ] и суммарная масса.

3

Отображение суммарного веса.



- Нажатие кнопки [Zero/Tare] во время отображения суммарного веса обнуляет показания.
- Добавляйте образцы только после появления символа (*).
- Если сообщение “t - Err” появляется после нажатия кнопки [Set], это означает, что один и тот же образец добавляется повторно.
- Функция “H. tA” может быть использована для включения/отключения функции ожидания стабилизации (см. Приложение 1 «Схема настроек функций»).

Замечания

3-8 Функция компаратора

Используя весы, можно установить, подходит ли образец под введенные заранее границы.

Замечания Функция компаратора может использоваться в следующих режимах: простое взвешивание, счетный режим, процентный режим, умножение на коэффициент.

■ Как сравнивать

Установите верхний и нижний пределы. Результат сравнения отображается на дисплее символом “◀”, который может находиться в трех положениях:

		Установлен один предел (нижний)	Установлены два предела (верхний и нижний)
HI	▶	Больше верхнего предела	N/A
OK	▶	Подходящее значение	Верхний предел < Вес
LO	▶	Ниже нижнего предела	Нижний предел ≤ Вес
		Вес < Нижний предел	Вес < Нижний предел

Замечания В случае ввода только одного предела возможны только два результата сравнения.

Результат сравнения можно также отображать с помощью гистограммы:



Выбор варианта отображение осуществляется в настройках функции “2A.LG” (См. Приложение 1 «Схема настроек функций»).

Использование гистограммы возможно только для двух пределов.

■ Критерий сравнения и настройка пределов

Сравнение может производиться по двум критериям:

- По абсолютной величине: Вводятся непосредственно величины верхнего и нижнего пределов. Сравняется масса образца с введенными пределами.
- По величине отклонения: Вводятся эталонная величина и допустимое отклонение. Сравнение производится по разнице между массой образца и эталона.

Предельные значения могут вводиться также двумя способами:

- Взвешивание образцов, масса которых равна предельным значением.
- Ввод цифровой величины с клавиатуры весов.

■ Дополнительные настройки функции

Если в качестве параметра функции “2.SEL” установлено “2” или “3”, то нажатием кнопки [Function] можно перейти к дополнительным настройкам компаратора.

Условия	21.Co	1: Сравнить всегда. 2: Сравнить только при стабильных показаниях.
Диапазон	22.L	0: Определять, если предел превышен более чем на пять делений. 1: Определять во всех случаях.
Шкала	23.P	1: Один предел (OK и LO). 2: Два предела (HI, OK и LO).
Критерий	24.tP	1: По абсолютной величине. 2: По отклонению.
Сигнал для LO	25.b.1	0: Сигнал отключен. 1: Сигнал включен.
Сигнал для OK	26.b.2	0: Сигнал отключен. 1: Сигнал включен.
Сигнал для HI	27.b.3	0: Сигнал отключен. 1: Сигнал включен.

Внимание	<ul style="list-style-type: none"> - Для каждого режима взвешивания можно сохранить свои пределы. Однако, для одного и того же режима нельзя одновременно сохранить разные пределы для сравнения по величине и по отклонению. - Пределы могут быть установлены только режимов измерения (например, нельзя установить пределы для суммирования). - Перед установкой пределов установите ноль или учтите массу тары. - Если пределы введены некорректно (например, нижний предел больше верхнего), на дисплее появятся одновременно три символа “◀”. Введите пределы заново.
-----------------	--

Настройки функции компаратора

Сначала необходимо настроить функцию компаратора, а потом вводить пределы.

1

Вход в меню выбора функций.

(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2

Выбор функции компаратора.

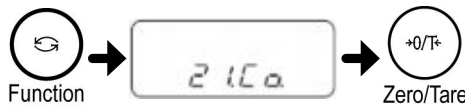


Нажмите несколько раз кнопку [Function] для выбора функции “2.SEL”. Нажимая кнопку [Zero/Tare] установите “2.SEL 2”.

Для одновременного использования суммирования и компаратора установите “2.SEL 3”.

3

Настройка условий сравнения.



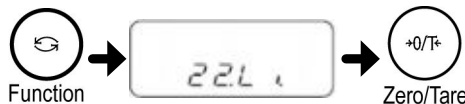
Нажмите кнопку [Function] несколько раз для перехода к функции “21.Co”. Нажимая кнопку [Zero/Tare], выберете условия сравнения.

1: Сравнить всегда.

2: Сравнить только при стабильных показаниях.

4

Настройка диапазона сравнения.



Нажмите кнопку [Function] несколько раз для перехода к функции “22.Li”.

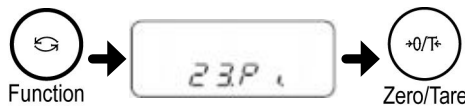
Нажимая кнопку [Zero/Tare], выберете диапазон сравнения.

0: Определять превышение предела на 5 делений.

1: Определять во всех случаях.

5

Выбор количества пределов.



Нажмите кнопку [Function] несколько раз для перехода к функции “23.P.”.

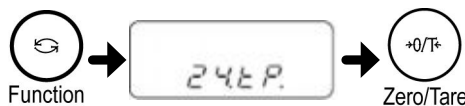
Нажимая кнопку [Zero/Tare], выберете количество пределов.

1: Один предел (OK и LO)

2: Два предела (HI, OK и LO).

6

Выбор критерия сравнения.



Нажмите кнопку [Function] несколько раз для перехода к функции “24.tP.”.

Нажимая кнопку [Zero/Tare], выберете критерий пределов.

1: Сравнение по абсолютной величине.

2: Сравнение по отклонению.

7

Сохранение настроек.

Нажмите кнопку [Set].



Затем для выполнения измерений необходимо ввести значения пределов.

Сравнение по абсолютной величине

В настройках функции должно быть установлено is “24.tP. 1”.

■ Сравнение по абсолютной величине с использованием образцов.

Установка нижнего и верхнего пределов с помощью образцов.

Удостоверьтесь, что функция компаратора настроена для сравнения по абсолютной величине (см. предыдущий раздел).

1

Установка режима использования образцов.

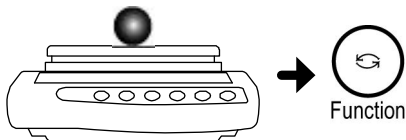
Нажмите и удерживайте кнопку [Set], пока не появится сообщение “L.SET”.



2

Установка нижнего предела.

Поместите на платформу образец, соответствующий нижнему пределу и нажмите кнопку [Function].



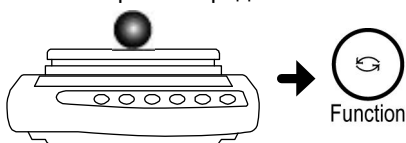
При использовании только одного предела на этом операция завершится. Переходите к п. 4.

При использовании двух пределов на дисплее появится сообщение “H.SET”.

3

Установка верхнего предела.

Поместите на платформу образец, соответствующий верхнему пределу и нажмите кнопку [Function].

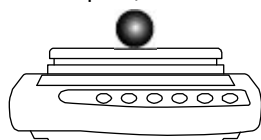


Измеренные значения пределов сохраняются в памяти весов, и весы вернуться в режим взвешивания.

4

Взвешивание образца.

Поместите испытуемый образец на платформу. В зависимости от результата напротив OK, LO или HI появится символ “◀”.



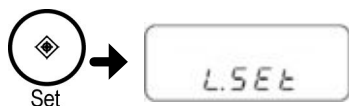
■ Сравнение по абсолютной величине с помощью ввода пределов с клавиатуры весов.

Ввод верхнего и нижнего пределов в цифровом виде с помощью клавиатуры.

Удостоверьтесь, что функция компаратора настроена для сравнения по абсолютной величине (см. предыдущий раздел).

1

Установка режима ввода величин.

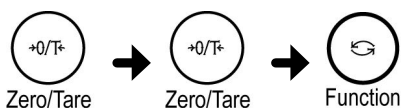


Нажмите и удерживайте кнопку [Set], пока не появится сообщение "L.SET".

2

<Нажмите и удерживайте>

Ввод нижнего предела.



Для ввода нижнего предела выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку [Zero/Tare]. Справа начнет мигать ноль.
2. Нажимая кнопку [Zero/Tare], можно менять переключаться между цифрами от 0 до 9 и разделительной точкой.
3. Нажатие кнопки [Function] переводит курсор на один разряд влево.
4. Для сохранения результата нажмите кнопку [Set].

При использовании только одного предела операция завершится. Переходите к п. 4.

При использовании двух пределов на дисплее появится сообщение "H.SET".

3

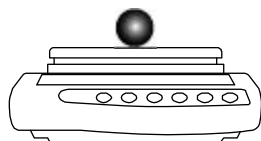
Ввод верхнего предела.

Для ввода верхнего предела выполните те же действия, что и для нижней границы (п. 2).

Введенные значения пределов сохраняются в памяти весов, и весы вернутся в режим взвешивания.

4

Взвешивание.



Поместите испытуемый образец на платформу. В зависимости от результата напротив OK, LO или HI появится символ "◀".

Сравнение по отклонению

В настройках функции должно быть установлено is “24.tP. 2”.

■ Сравнение по отклонению с использованием образцов

Установка эталона, верхнего и нижнего пределов с помощью образцов.

Удостоверьтесь, что функция компаратора настроена для сравнения по отклонению (см. предыдущий раздел).

1

Установка режима использования.

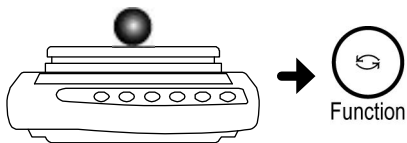


Нажмите и удерживайте кнопку [Set], пока не появится сообщение “r.SET”.

2

<Press and hold>

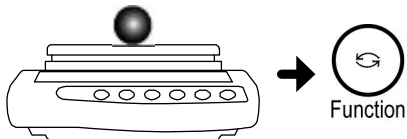
Установка эталонного веса.



Установите на платформу образец, масса которого принимается за эталон, и нажмите кнопку [Function].

3

Установка нижнего предела.



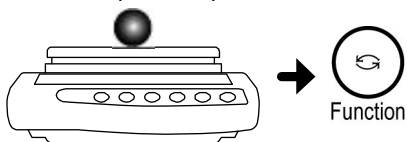
Установите на платформу образец, масса которого принимается за нижний предел, и нажмите кнопку [Function].

При использовании только одного предела операция завершится. Переходите к п. 5.

При использовании двух пределов на дисплее появится сообщение “H.SET”.

4

Установка верхнего предела.

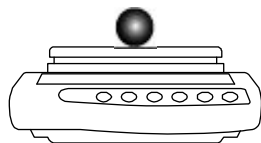


Установите на платформу образец, масса которого принимается за верхний предел, и нажмите кнопку [Function].

Измеренные величины пределов сохраняются в памяти весов, и весы вернуться в режим взвешивания.

5

Взвешивание.



Поместите испытуемый образец на платформу. В зависимости от результата напротив OK, LO или HI появится символ “◀”.

■ Сравнение по отклонению с помощью ввода пределов с клавиатуры весов

Установка эталонного веса, верхнего и нижнего пределов в цифровом виде с помощью клавиатуры.

Удостоверьтесь, что функция компаратора настроена для сравнения по отклонению (см. предыдущий раздел).

При сравнении по отклонению с использованием ввода данных с клавиатуры верхняя и нижняя границы вводятся в виде разницы между пределами и эталонным весом.

Например, верхняя граница установлена в 1,050 g, а нижняя в 900 g при эталонном весе, то в качестве верхнего предела нужно вводить 50 g, а в качестве нижнего предела -100 g.

1

Установка режима ввода величин.

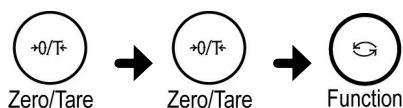


Нажмите и удерживайте кнопку [Set]. После появления сообщения "r.SET" отпустите кнопку.

<Нажать и удерживать>

2

Ввод эталонного значения.



Для ввода эталонного значения выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку [Zero/Tare]. Справа начнет мигать ноль.
2. Нажимая кнопку [Zero/Tare], можно менять переключаться между цифрами от 0 до 9 и разделительной точкой.
3. Нажатие кнопки [Function] переводит курсор на один разряд влево.
4. Для сохранения результата нажмите кнопку [Set].

3

Установка нижнего предела.

Для ввода нижнего выполните действия, аналогичные п. 2.

При использовании только одного предела на этом операция завершится. Переходите к п. 5.

При использовании двух пределов на дисплее появится сообщение "H.SET".

4

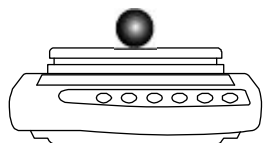
Установка верхнего предела.

Для ввода верхнего выполните действия, аналогичные п. 2.

Измеренные величины пределов сохраняются в памяти весов, и весы вернуться в режим взвешивания.

5

Взвешивание.



Поместите испытуемый образец на платформу.
В зависимости от результата напротив ОК, LO или
HI появится символ “◀”.

Калибровка весов

Весы CJ калибруются внешней гирей.

Данная глава включает:

Калибровка весов внешней гирей

Тестирование весов

4-1 Калибровка весов внешней гирей

Для получения максимально точных результатов взвешивания весы нуждаются в калибровке.

Показания весов зависят от сил гравитации, поэтому весы необходимо калибровать непосредственно на месте их эксплуатации. Калибровку также рекомендуется проводить после длительного простоя весов, изменения условий эксплуатации (влажность, температура и т.д.), а также в случае, если погрешность превышает допустимые значения.

Внимание

Перед началом калибровки весы необходимо выдержать во включенном состоянии (прогреть) не менее 15 минут.

Замечания

Для калибровки весов рекомендуется использовать гири номинальной массой не ниже 50% НПВ весов. Чем ближе номинал гири к НПВ весов, тем лучше результат калибровки. Гиря в комплект поставки весов не входит.

1

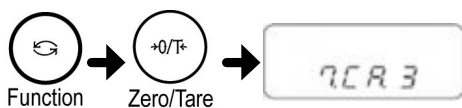
Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2

Выбор режима калибровки.

Нажмите кнопку [Function] несколько раз для появления функции “7.CA”.



Нажимая кнопку [Zero/Tare], установите “7.CA 3”.

3

Сохранение настроек.

Нажмите кнопку [Set].
Весы вернуться в режим взвешивания.



4

Начало калибровки.

Нажмите и удерживайте кнопку [Function] до появления сообщения “CAL”.



<Нажать и удерживать>

5

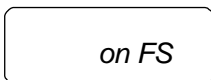
Настройка нуля.

Отпустите кнопку, на дисплее появится сообщение “on 0”, означающее начало установки нулевой точки.



6

Использование калибровочной гири.



После окончания установки ноля на дисплее появится сообщение "on FS". Поместите в центр весовой платформы калибровочную гирю.

7

Настройка точки НПВ.

Сообщение "on FS" в процессе настройки точки НПВ будет мигать.

8

Завершение калибровки.

После завершения калибровки на дисплее появится сообщение "End", и весы вернуться в режим взвешивания.

Замечания

- Нажатие любой кнопки, кроме [Function], прерывают процесс калибровки.
 - Сообщение "1-Err" означает, что масса гири слишком мала для проведения калибровки весов.
 - Сообщение "2-Err" означает, что разница между текущей и предыдущей калибровкой превышает 1.0%, или весы повреждены. Подробности смотрите в главе 7-2 «Неисправности».
 - Если настройка функции "7.CA" не менялась, следующую периодическую калибровку можно выполнять, начиная с п. 4.
-

4-2 Тест калибровки

С помощью теста можно проверить отклонение показаний весов по отношению к эталонной гири. Такая процедура “тестом калибровки.”

Выполнение теста не калибрует весы.


Замечания Для калибровки весов рекомендуется использовать гири номинальной массой не ниже 50% НПВ весов. Чем ближе номинал гири к НПВ весов, тем лучше результат калибровки. Гиря в комплект поставки весов не входит.

- 1 Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.
- 2 Выбор режима теста.


Нажмите кнопку [Function] несколько раз до появления “7.CA”.

Нажмите несколько раз кнопку [Zero/Tare] для установки “7.CA. 4”.



The diagram shows a circular arrow icon labeled 'Function' with an arrow pointing to a circle containing '+0/T' labeled 'Zero/Tare', which in turn has an arrow pointing to a rectangular display showing the number '7.284'.
- 3 Сохранение настроек.


Нажмите кнопку [Set].
Весы вернуться в режим взвешивания.



The diagram shows a circular button with a diamond-shaped icon in the center, labeled 'Set' below it.
- 4 Запуск теста.

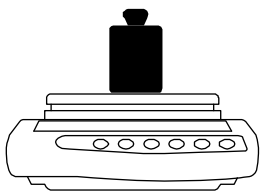
Нажмите и удерживайте кнопку [Function] пока не появится сообщение “tEst.”.

После тестирования нулевой точки (мигающее сообщение “on 0”) на дисплее появится сообщение “on F.S.”.



The diagram shows a circular arrow icon labeled 'Function' with an arrow pointing to a rectangular display showing the text 'tEst.'.
- 5 Использование эталонной гири.

После появления сообщения “on F.S.” поместите в центр весовой платформы эталонную гирю.

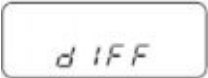


The diagram shows a black rectangular weight being placed on the weighing platform of a scale.
- 6 Отображение погрешности.

На дисплее сначала появится сообщение “dIFF”, а затем величина погрешности весов.

Погрешность рассчитывается следующим образом:
Погрешность = Масса гири – Результат взвешивания

Когда погрешность больше “0”, измеренная масса меньше реальной массы гири.



The diagram shows a rectangular display showing the text 'dIFF'.

Настройки функций

Настройка весов в соответствии с условиями эксплуатации.

Данная глава включает:

Использование двух единиц массы

Установка цены деления

Сохранение массы тары

Параметры питания

Установка персонального номера ID

Повышение стабильности показаний

5-1 Использование двух единиц массы

Вы можете установить две единицы массы (А и В) и переключаться между ними.

Замечания Единица В может быть использована только в режиме простого взвешивания. Единица А доступна во всех режимах. Подробнее о доступных единицах массы см. Приложение 1 «Схема настроек функций».

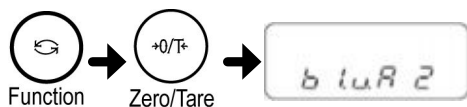
1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2

Установка единицы А.



Нажмите несколько раз кнопку [Function] до появления функции “b 1.u.A”. Выберите нужную единицу массы, нажимая кнопку [Zero/Tare]:
1: г/ 2: кг/ 4: ст (карат) и т.д.

После выбора единицы А нажмите кнопку [Set] для сохранения результатов.

3

Установка единицы В.



Нажмите несколько раз кнопку [Function] до появления функции “b 3.u.B”. Выберите нужную единицу массы, нажимая кнопку [Zero/Tare]:
1: г/ 2: кг/ 4: ст (карат) и т.д.

Замечания

Единица В может использоваться только в режиме простого взвешивания.

4

Сохранение настроек.

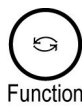


Set

Нажмите кнопку [Set]. Весы вернуться в режим взвешивания.

5

Переключение между единицами А и В.



Function

Нажатие в процессе измерений кнопки [Function] позволяет переключаться между двумя выбранными единицами массы.

5-2 Установка цены деления

Данная функция используется для изменения цены деления шкалы весов. Большая цена деления позволяет использовать весы, если они, например, подвергаются внешним воздействиям. Кроме того, это позволяет снизить время стабилизации показаний весов. Использование цены деления, отличной от указанной в описании типа весов, допускается только для внутреннего использования.

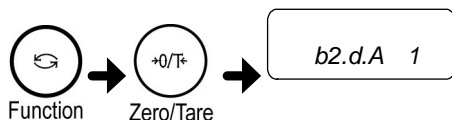
1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2

Выбор цены деления.



Нажмите несколько раз кнопку [Function] для перехода к функции “b2.d.A”. Нажимая кнопку [Zero/Tare], установите параметр от 1 до 5.

3

Сохранение настроек.



Нажмите кнопку [Set].
Весы вернуться в режим взвешивания.

Замечания Для установки цены деления для единицы В на этапе 2 установите “b4.d.b”.
Для единиц массы можно установить одинаковые единицы массы, но разные цены делений.

■ Примеры цены деления для разных моделей весов

Пара-метр	CJ-220CE~820CE			CJ-2200CE~8200CE			CJ-15KCE		
	g	kg	ct	g	kg	ct	g	kg	ct
1	0.01	0.00001	0.05	0.1	0.0001	0.5	1	0.001	5
2	0.02	0.00002	0.1	0.2	0.0002	1	2	0.002	10
3	0.05	0.00005	0.2	0.5	0.0005	2	5	0.005	10
4	0.1	0.0001	0.5	1	0.001	5	10	0.01	10
5	0.2	0.0002	1	2	0.002	10	10	0.02	10

5-3 Сохранение массы тары

Данный режим позволяет сохранить в памяти весов массу тары, использовавшейся перед выключением весов. Используйте данный режим, если весы выключаются и включаются с тарой на платформе.

Внимание

Оставление тары на платформе весов в течение длительного времени может привести к увеличению погрешности взвешивания. Регулярно повторяйте установку массы тары.

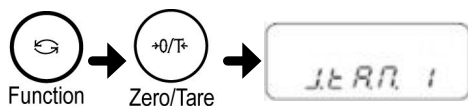
1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2

Установка сохранения тары.



Нажмите несколько раз кнопку [Function] для перехода к функции “J.t.A.M”. Установите параметр “1”, нажимая кнопку [Zero/Tare].

3

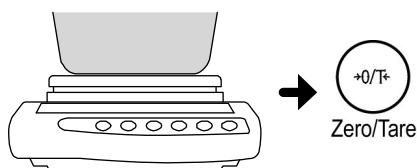
Сохранение настроек.



Нажмите кнопку [Set]. Весы вернутся в режим взвешивания.

4

Сохранение массы тары.



Поместите тару на платформу и выполните операцию по учету ее массы. Каждый раз при выполнении учета тары данные в памяти будут обновляться.

5-4 Настройка питания

Автоматическое отключение питания

Данная функция, доступная при использовании питания от батарей, автоматически отключает весы, если весы не используются около пяти минут.

1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function].
После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2

Установка автоматического отключения.



Нажмите несколько раз кнопку [Function] для перехода к функции “9.9P”.
Установите параметр “1”, нажимая кнопку [Zero/Tare].

3

Сохранение настроек.



Нажмите кнопку [Set].
Весы вернуться в режим взвешивания.

Автоматическое отключение питания весов не работает при следующих условиях:

- При передаче данных через определенный интервал времени.
- Показания весов нестабильны.
- При использовании питания через адаптер.

Замечания

Для использования весов после автоматического отключения нужно снова включить питание.

Автоматическое отключение подсветки дисплея

Данная функция позволяет автоматически отключать подсветку дисплея, если весы не используются около трех минут.

1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function].
После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2

Установка отключения подсветки.



Press the [Function] key several times to select “A.Ab.”.

Установите параметр “1”, нажимая кнопку [Zero/Tare].

3

Сохранение настроек.



Нажмите кнопку [Set].
Весы вернуться в режим взвешивания.

Автоматическое отключение подсветки не работает в следующих случаях:

Замечания

- Отключение подсветки не активировано в настройках.
- Показания весов нестабильны.

Для включения подсветки достаточно положить образец на платформу или нажать любую кнопку клавиатуры.

5-5 Установка персонального номера ID

Результаты успешной калибровки и теста могут быть распечатаны в соответствии со стандартами ISO/GLP/GMP. Вместе с этими данными на печать также можно вывести свой персональный номер ID.

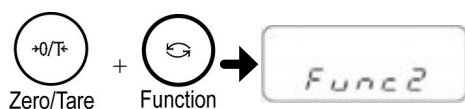
Если установлен ID, слева сверху появляются символы “◀” и “▲”.

Для персонального номера ID может содержать до шести знаков. Допускаются использование следующих символов:

Пробел, цифры от 0 до 9, латинские буквы от A до F и “-” (минус).

1

Вход в настройки функций 2.

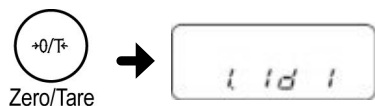


Нажмите и удерживайте одновременно кнопки [Function] и [Zero/Tare]. Отпустите кнопки, когда появится сообщение “Func2”.

Сообщение на дисплее сменится на “1. Id 0”.

2

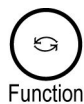
Режим использования ID.



Установите параметр “1”, нажимая кнопку [Zero/Tare] key.

3

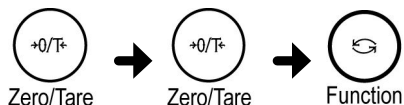
Режим настройки ID.



Нажмите кнопку [Function].

4

Ввод номера ID.



Для ввода ID выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку [Zero/Tare]. Крайняя левая цифра начнет мигать.
2. Выберите символ, нажимая кнопку [Zero/Tare]. Каждое нажатие кнопки переключает между символами «пробел», 0-9, A-F и “-”.
3. Переход к следующему разряду осуществляется кнопкой [Function].

Повторите шаги 2 и 3 для установки остальных знаков.

5

Сохранение ID.



Нажмите кнопку [Set].

На дисплее появится сообщение “2.1n10.”

Нажмите кнопку [Set] еще раз для возвращения в режим возвращения в режим взвешивания.

5-6 Повышение стабильности показаний

Когда показания весов стабильны, на дисплее появляется символ “O”.

Если весы подвергаются внешним воздействия (ветер, вибрация и т.д.), показания могут быть нестабильны. В данных условиях можно настроить весы таким образом, чтобы снизить влияние внешних воздействий.

Чем больше значения параметра в функциях “уровень стабилизации (4.5.d)” “скорость отклика (5.rE.)” и “цена деления (b2.d.A, b4.d.b)”, тем выше стабильность показаний весов.

Соотношение между настройкой функций и силой внешних воздействий

Внешнее воздействие	Уровень стабилизации	Скорость отклика	Цена деления
Слабое Сильное	1	1	1
	2	2	2
	3	3	3
	4	4	4
	5	5	5

Замечания

При незначительных воздействиях выбирайте 1 или 2. Параметры от 3 до 5 рекомендуется устанавливать при сильных внешних воздействиях.

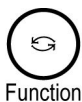
1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2

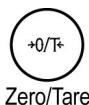
Выбор функций.



Нажимайте кнопку [Function] до появления необходимой функции:
4.5.d = Уровень стабилизации
5.rE. = Скорость отклика
b2.d.A = Цена деления (A)
b4.d.b = Цена деления (B)

3

Установка нужного параметра.



Нажмите кнопку [Zero/Tare] для выбора нужного параметра.

4

Сохранение настроек.



Нажмите кнопку [Set].

Весы вернутся в режим взвешивания.

Прием и передача данных

Весы позволяют отправлять данные на принтер, а также получать команды или отправлять данные на другие внешние устройства через интерфейс.

Данная глава включает:

Вывод данных на принтер

Подключение внешних устройств через RS-232C

Передаваемые данные и команды

6-1 Вывод данных на принтер

Подключив принтер к весам, можно выводить на печать результаты калибровки или теста, а также результаты взвешивания.

Замечания

Примеры печати см. в Приложении 3: «Печать в соответствии с ISO/GLP/GMP».

Подключение принтера

Подключите принтер к разьему RS-232C весов, используя кабель D-SUB9P.

Весы совместимы с принтерами CSP-160 и CSP-240 (SHINKO DENSHI).

Выполните необходимые настройки принтера, следуя руководству по эксплуатации.

Внимание

На печать также выводятся дата и время, установленные в принтере. Перед началом печати убедитесь в правильности настроек.

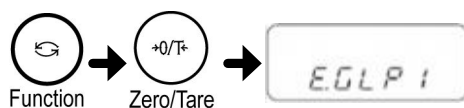
Печать результатов калибровки и теста

1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

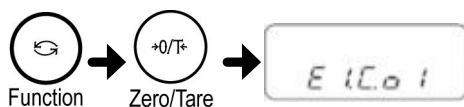
Нажмите и удерживайте кнопку [Function].
После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2



Нажмите несколько раз кнопку [Function] до появления функции “E.GLP”.
Установите параметр “1”, нажимая кнопку [Zero/Tare].

3



Нажмите кнопку [Function] для перехода к функции “E1.Co”.
Установите “1”, нажимая кнопку [Zero/Tare].

4

Сохранение настроек.

Нажмите кнопку [Set].
Весы вернуться в режим взвешивания.



5

Выполнение калибровки или теста.

После успешного выполнения калибровки принтер выполнит печать результатов.

Во время печати весы могут ни на что не реагировать. Дождитесь окончания печати.

Печать не производится, если калибровка или тест выполняются неудачно.

Внимание

Не нажимайте никаких кнопок во время печати.

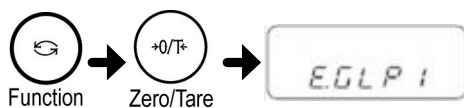
Печать результатов взвешивания

1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения "Func" отпустите кнопку.

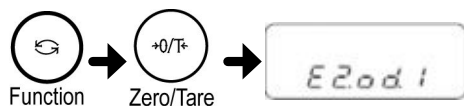
2



Нажмите несколько раз кнопку [Function] до появления функции "E.GLP".

Установите параметр "1", нажимая [Zero/Tare].

3



Нажмите кнопку [Function] несколько раз до появления функции "E2.od".

Установите параметр "1", нажимая [Zero/Tare].

4

Сохранение настроек.



Нажмите кнопку [Set].

Весы вернуться в режим взвешивания.

5

Печать.

Нажатие и удерживание кнопки [Print] выводит на печать верхний колонтитул.

- Нажатие кнопки [Print] во время взвешивания выводит результаты измерений на печать.

- После окончания измерений нажатие и удерживание кнопки [Print] выводит на печать нижний колонтитул.

Внимание

Не нажимайте никаких кнопок во время печати.

6-2 Подключение внешних устройств через RS-232C

Весы принимают и отправляют данные через интерфейс RS-232C с таких внешних устройств, как, например, персональный компьютер.

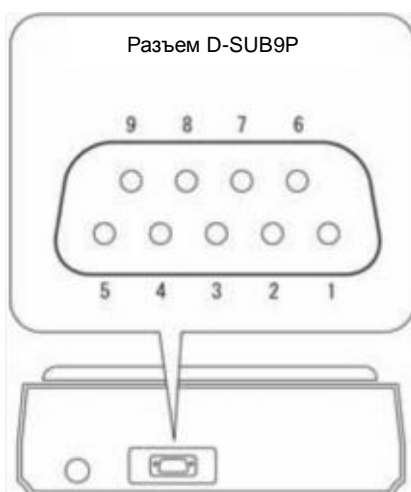
Интерфейс RS-232C оборудован разъемом типа D-SUB9P.

Внимание

Перед подключением внешних устройств выключите весы и отсоедините адаптер.

Номера контактов и их назначение

Разъем RS-232C, установленный в весах, имеет следующее расположение контактов:



Номер контакта	Сигнал	Вход/выход	Назначение и примечания
1	-	-	-
2	RXD	Вход	Прием данных
3	TXD	Выход	Передача данных
4	DTR	Выход	Высокий уровень (при включении весов)
5	GND	-	Сигнальная земля
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	EXT.TARE	Вход	Учет тары

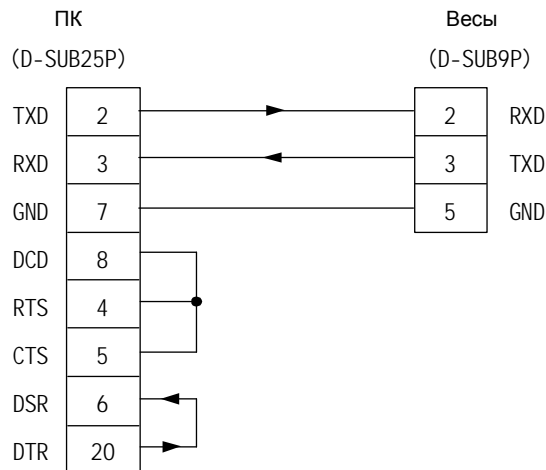
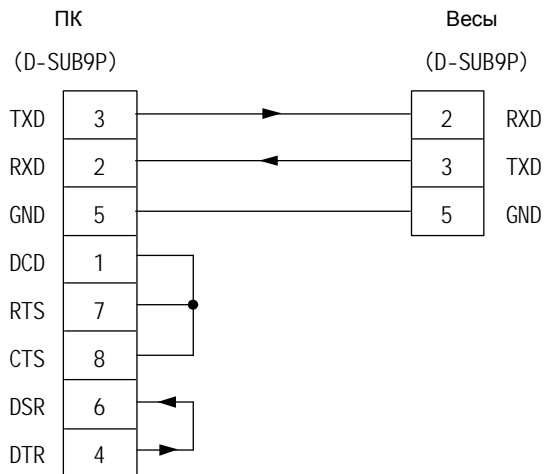
Замечания

Вы можете учесть вес тары или установить ноль с внешнего устройства путем соединения контактов или установкой транзисторного переключателя между контактами 9 и 5.

Пример подключения к ПК

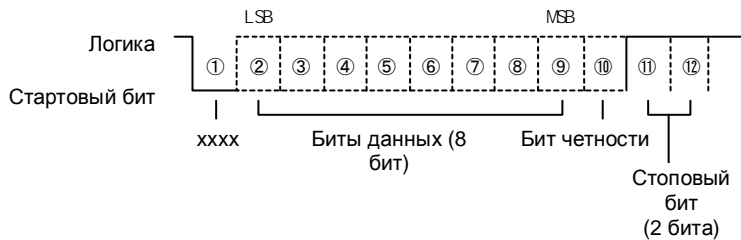
Используйте следующие примеры в качестве руководства для подключения внешних устройств с использованием кабеля.

- Пример подключения к PC/AT-совместимому компьютеру.



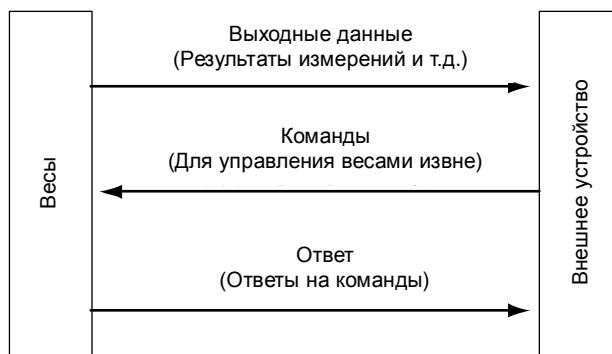
Описание интерфейса

Передающая система	Последовательная передача со стартстопной синхронизацией
Скорость передачи	1200/2400/4800/9600/19200 бит/с
Кодировка	ASCII коды (8/7 бит)
Уровень сигнала	Совместимый с EIA RS-232C Высокий уровень (логический «0»): +5 ~ +15 В Низкий уровень (логическая единица «1»): -5 ~ -15 В
Число бит	Стартовый бит: 1 бит Биты данных: 8/7 бит (“7 бит” используется только для расширенного 7-значного формата) Бит четности: 0/1 бит Стоповые биты: 2/1 бит (“1 бит” используется только для расширенного 7-значного формата)
Бит четности	Нет/Нечетный/Четный



6-3 Передаваемые данные и команды

Обмен данными через RS-232C происходит следующим образом:



Выходные данные

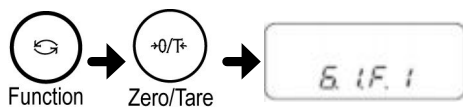
Доступны три формата передачи данных: “6-значный”, “7-значный” и “расширенный 7-значный”. Выбор формата осуществляется следующим образом:

1

Вход в меню выбора функций.
(См. главу 2-5 «Основы настройки функций»)

Нажмите и удерживайте кнопку [Function]. После появления сообщения “Func” отпустите кнопку.

2



Нажмите несколько раз кнопку [Function] для перехода к функции “61.F”.

Нажимая кнопку [Zero/Tare], установите нужный параметр.

1 = 6-значный формат

2 = 7-значный формат

3 = Расширенный 7-значный формат

3

Сохранение настроек.



Нажмите кнопку [Set].

Весы вернуться в режим взвешивания.

■ Формат данных

- 6-значный формат

Состоит из 14 символов, включая терминаторы (CR = 0DH/LF = 0AH).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	U1	U2	S1	S2	CR	LF

- 7-значный формат

Состоит из 15 символов, включая терминаторы (CR = 0DH/LF = 0AH). Может быть добавлен бит четности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P1	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	U1	U2	S1	S2	CR	LF

- Расширенный 7-значный формат

Расширенная версия 7-значного формата. Отличия в следующем:

- Длина данных может быть как 7, так и 8 бит.
- Стоповый бит может состоять как из одного, так и из двух бит.
- При использовании для печати японского языка длина данных автоматически устанавливается 8 бит.

■ Значения данных

[P1] (1 символ)

Означает полярность (знак) данных.

P1	Код	Описание
+	2BH	Ноль или положительные данные
-	2DH	Отрицательные данные

[D1 ~ D7 (или D8)] (7 или 8 символов)

Numeric data is stored.

D1~D7(D8)	Код	Description
0~9	30H~39H	0 ~ 9 (цифры)
.	2EH	- Разделительная точка - Может быть опущена, если данные представляют из себя целое число.
SP (Пробел)	20H	- Ведущий пробел - Если данные не содержат разделительной точки, пробел передается после последней значащей цифры

- * - Согласно заводским установкам цифровое значение начинается с 0 (30H). Вместо 0 можно использовать пробел (20H), изменив предварительно настройки.

[U1, U2] (2 символа)

Означают единицу, используемую для показа цифровых данных.

U1	U2	Код		Название	Отображение
(SP)	G	20H	47H	грамм	g
K	G	4BH	47H	килограмм	kg
C	T	43H	54H	carat	CT
O	Z	4FH	5AH	унция	oz
L	B	4CH	42H	фунт	lb
O	T	4FH	54H	Тройская унция	oz t
D	W	44H	57H	пеннивейт	dwt
G	R	4BH	52H	гран	Внизу справа ▷
T	L	54H	4CH	таль (Гонконг)	tl
T	L	54H	4CH	таль (Сингапур, Малайзия)	tl вверху справа
T	L	54H	4CH	таль (Тайвань)	tl в середине справа
M	O	4DH	4FH	момм	mom
t	o	74H	6FH	тола	to
P	C	50H	43H	Штук	Pcs
(SP)	%	20H	25H	Процент	%
(SP)	#	20H	23H	Умножение на коэффициент	#

[S1] (1 символ)

Означает результат сравнения при использовании режима компаратора.

S1	Код	Описание	Примечания
L	4CH	Ниже (LO)	1- или 2-предела
G	47H	Подходит (OK)	
H	48H	Выше (HI)	
T	54H	Суммарное значение	Тип данных
U	55H	Штучный вес	
(SP)	20H	Нет данных	
d	64H	Вес «брутто»	

[S2] (1 символ)

Означает состояние.

S2	Код	Описание
S	53H	Данные стабильны *1
U	55H	Данные нестабильны *1
E	45H	Ошибка передачи данных *2
(SP)	20H	Состояние не определено

*1: Данные, не зависящие от стабильности показаний (например, штучный вес).

*2: При показе ошибок “*o-Err*” или “*u-Err*”.

■ Пример форматов данных

- 6-значный формат

3000.1 g/Тип данных не определен/Данные стабильны

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
+	0	3	0	0	0	.	1	(SP)	G	(SP)	S	CR	LF

+800.05 том/Вес «брутто»/Данные нестабильны

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
-	0	8	0	0	.	0	5	M	O	d	U	CR	LF

250 pcs./Суммарное значение/Данные стабильны

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
+	0	0	0	2	5	0	(SP)	P	C	T	S	CR	LF

- 7-значный формат

3000.1 g/ Тип данных не определен/Данные стабильны

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
+	0	0	3	0	0	0	.	1	(SP)	G	(SP)	S	CR	LF

+800.05 том/Вес «брутто»/Данные нестабильны

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-	0	0	8	0	0	.	0	5	M	O	d	U	CR	LF

250 pcs./Суммарное значение/Данные стабильны

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
+	0	0	0	0	2	5	0	(SP)	P	C	T	S	CR	LF

Входящие команды

Входящие команды позволяют управлять весами с внешнего устройства. Поддерживаются следующие типы команд:

- (1) Команда учета массы тары
- (2) Контроль передачи данных
- (3) Установка режима взвешивания
- (4) Команда на выполнение калибровки

■ Процедура передачи

- (1) Входящие команды весам отправляются с внешнего устройства.
Одновременная двусторонняя передача данных позволяет отправлять команды в любой момент независимо от передачи данных весами.
- (2) После успешного выполнения команды весы отправляют запрашиваемые данные или ответ о выполнении команды.
 - Если результат не получен, или операция выполнена с ошибкой, весы направляют сообщение об ошибке.
 - Обычно весы отправляют ответ на команду в течение одной секунды. При выполнении команды чета массы тары или калибровки весы посылают ответ только после выполнения команды.
 - Если весы получают команду во время настроек параметров функций, весы находятся в процессе калибровки или теста или заняты по каким-либо другим причинам, то команда будет выполнена после окончания выполняемой операции.

Внимание	После отправки команды не отправляйте другую, пока не получите ответ на первую команду.
-----------------	---

■ Примеры команд

Команда	Описание
T(SP)(CR)(LF)	Учет массы тары (установка ноля).
01(CR)(LF)	Установить непрерывную передачу.
08(CR)(LF)	Однократная передача данных.

■ Форма команд

Команда состоит из 4 символов, включая терминаторы (CR/LF).

C1	C2	CR	LF
----	----	----	----

■ Формат команд

(1) Команда учета тары (установки ноля)

С1	С2	Код (С1)	Код (С2)	Описание	Значение	Ответ
T	(SP)	54H	20H	- Учет тары - Установка ноля	Нет	A00: Успешное выполнение E01: Ошибка команды E04: Тара (установка ноля) не может быть учтена.

(2) Контроль вывода данных

C1	C2	Код (C1)	Код (C2)	Описание	Ответ
O	0	4FH	-{-}30H	Остановить передачу.	A00: Успешное выполнение E01: Ошибка
O	1	4FH	31H	Непрерывная передача данных.	
O	2	4FH	32H	Непрерывная передача данных (остановка при нестабильных показаниях).	
O	3	4FH	33H	Однократная передача после нажатия кнопки [Print] (независимо от стабильности).	
O	4	4FH	34H	Однократная передача стабильных показаний. Передача при замене образца при условии прохождения через ноль.	
O	5	4FH	35H	Однократная передача стабильных показаний. Остановка при нестабильных показаниях. Однократная передача при повторной стабилизации (включая ноль).	
O	6	4FH	36H	Однократная передача стабильных показаний. Непрерывная передача нестабильных показаний. Остановка передачи при стабилизации.	
O	7	4FH	37H	Однократная передача после нажатия кнопки [Print], если показания стабильны.	
O	8	4FH	38H	Однократная немедленная передача данных.	
O	9	4FH	39H	Однократная передача после стабилизации.	

- Команды O0 ~ O7 выполняются в соответствии с настройками весов.
- Команды O8 и O9 используются для запроса данных с внешнего устройства.
- После выполнения настройки команд O0 ~ O7 сохраняются. Однако после выключения и включения весов настройки восстанавливаются.
- После выполнения команд O8 или O9 настройки возвращаются к исходным.(3)

C1	C2	Код (C1)	Код (C2)	Описание	Ответ
M	1	4DH	31H	Set to Mode 1	A00: Успешное выполнение E01: Ошибка команды E02: Ошибка
M	2	4DH	32H	Set to Mode 2	
M	3	4DH	33H	Set to Mode 3	
M	4	4DH	34H	Set to Mode 4	

* Активируемый режим взвешивания зависит от текущего режима эксплуатации.

- Соотношение между режимом взвешивания и настройками

Режим	Простое взвешивание	Счетный режим	Процентный режим	Умножение на коэффиц.	Гравиметр	Взвешив. животных
Режим 1	Взвешивание	Взвешивание	Взвешивание	Взвешивание	Ошибка	Ошибка
Режим 2	Вес «брутто»	Счетный режим	Процентный режим	Умножение на коэффициент	Ошибка	Ошибка
Режим 3	Суммарный вес*1	Суммарный вес*1	Суммарный вес*1	Суммарный вес*1	Ошибка	Ошибка
Режим 4	Отображение в единицах В*2	Штучный вес	Ошибка	Ошибка	Ошибка	Ошибка

*1:Режим 3 (М3) может быть установлен, только если используется функция суммирования.

Если функция суммирования отключена, то в ответ на команду придет сообщение об ошибке.

*2: Если единица В не установлена, установится режим простого взвешивания.

(4) Команды выполнения калибровки и теста

C1	C2	Код (C1)	Код (C2)	Описание	Ответ
C	0	43H	30H	Отмена внешней команды.*1	A00: Успешное выполнение E01: Ошибка команды E02: Операция невозможна. E03: Отмена операции E04: Ненормальное выполнение
C	3	43H	33H	Калибровка внешней гирей	
C	4	43H	34H	Тест внешней гирей	

*1: Команды выполнения калибровки и теста будут отключены.

* Выполнение данной команды требует некоторого времени, и весы отправляют ответ только после выполнения операции.

* Если в настройках функции установлен параметр “0” (“[Cal] key disabled”), команды калибровки и теста выполняться не будут.

Ответ

Весы отправляют ответ на получение команды.

Доступны два формата ответа: ["A00"/"Ехх"] или [ACK/NAK].

- ["A00"/"Ехх"] формат

Состоит из 5 символов, включая терминатор. Подробнее о A1 ~ A3 смотрите графу «Ответ» в предыдущем разделе.

A1	A2	A3	CR	LF
----	----	----	----	----

- [ACK/NAK] формат

Состоит из 1 символа без терминатора. В ответ направляются "Успешное выполнение" (ACK) или "Ненормальное выполнение" (NAK).

Ответ	Код	Значение
ACK	06H	Успешное выполнение
NAK	15H	- Ошибка команды - Ошибка формата - Процесс прерван - Неверное завершение процесса - Другие ошибки

Замечания

Переключение между форматами ["A00"/"Ехх"] и [ACK/NAK] осуществляется выбором параметра функции "67.rS":

1: ["A00"/"Ехх"] формат

2: [ACK/NAK] формат

Неисправности

В этой главе описаны возможные неисправности и способы их устранения.

Данная глава включает:

Сообщения об ошибках

Неисправности

Восстановление заводских настроек

Уход и обслуживание

7-1 Сообщения об ошибках

Сообщение	Возможная причина	Способ устранения
<i>o - Err</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Масса образца превышает НПВ весов - Количество знаков в суммарном весе больше, чем позволяет отобразить дисплей весов. 	<ul style="list-style-type: none"> - Снимите образец с платформы и взвести его частями, если это возможно. - Замените тару на более легкую. - Если сообщение не пропадает даже при пустой платформе, то, возможно, повреждена механическая часть весов. Обратитесь в сервисный центр. - Обнулите результат сложение и выполните операцию заново. - Коэффициент, используемый для пересчета единиц, слишком мал.
<i>u - Err</i>	Нагрузка на датчик весов ниже минимальной.	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте правильность установки основания и весовой платформы. - Если сообщение не пропадает даже при верно установленной платформе, то, возможно, повреждена механическая часть весов. Обратитесь в сервисный центр.
<i>1 - Err</i>	Масса гири, используемой для калибровки весов, ниже допустимой.	Используйте для калибровки весов гирю, номинальная масса которой максимально близка к НПВ весов.
<i>2 - Err</i>	Погрешность превышает 1.0% или весы неисправны.	Проверьте используемую гирю и платформу весов на наличие посторонних предметов. При повторении ошибки обратитесь в сервисный центр.

<i>b - Err</i>	Весы подвергаются воздействию статического электричества.	<ul style="list-style-type: none"> - Отсоедините адаптер от сети и затем включите весы снова. - Если ошибка повторяется, то электронные компоненты весов могут быть повреждены. Обратитесь в сервисный центр.
<i>d - Err</i>	Весы подвергаются воздействию статического электричества.	<ul style="list-style-type: none"> - Отсоедините адаптер от сети и затем включите весы снова. - Если ошибка повторяется, то электронные компоненты весов могут быть повреждены. Обратитесь в сервисный центр.
<i>L - Err</i>	Масса образца слишком мала для определения штучного веса в счетном режиме. Масса эталонного образца в процентном режиме слишком мала.	Используйте более тяжелый образец.
<i>t - Err</i>	<ul style="list-style-type: none"> - В режиме суммирования: один и тот же образец добавлен дважды. - В режиме суммирования: образец не добавлен или снят с платформы. 	<ul style="list-style-type: none"> - После установки "0" (последний образец нужно снять) поместите следующий образец и продолжите суммирование. - Операция не может быть выполнена при добавлении нулевого или отрицательного значения. Поместите следующий образец на платформу и продолжите суммирование.
<i>E1 - Err</i>	Не поступает сигнал от сенсора.	<ul style="list-style-type: none"> - Отключите адаптер от сети питания и затем включите весы снова. - Если ошибка повторяется, сенсор может быть поврежден. Обратитесь в сервисный центр.
<i>E2 - Err</i>	Установка не может быть выполнена из-за нестабильности показаний.	Весы могут подвергаться внешним воздействиям, таким как ветер или вибрация. Установите весы в другое место, защищенное от внешних воздействий.

7-2 Неисправности

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
На дисплее ничего не отображается.	Отсутствует питание.	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте, подключен ли адаптер. - Если на дисплее ничего не отображается при правильно подключенном адаптере, то адаптер или электронная часть могут быть неисправны. Попробуйте поменять адаптер на такой же новый. - Обратитесь в сервисный центр.
	Батареи разряжены.	Замените батареи
Дисплей мигает.	Весы подвергаются внешнему воздействию.	Выполните рекомендации, изложенные в Главе 5-6 «Повышение стабильности показаний».
Ошибка измерений превышает допустимую.	Весы не использовались в течение длительного времени или были перемещены на новое место эксплуатации.	Выполните калибровку весов
	Весы находятся в неустойчивом положении. Не отрегулирована горизонтальность.	Проверьте установку весов и установите горизонтальность с помощью индикатора уровня.
	Не выполнена операция установка тары.	Снимите образцы с платформы и установите ноль или учтите массу тары, нажав кнопку [Zero/Tare].
Ошибка превышает допустимую даже после повторной калибровки весов.	Весы могут подвергаться внешним воздействиям.	Весы могут подвергаться таким внешним воздействиям, как, например ветер или вибрация. Выполните рекомендации по установке весов и откалибруйте весы снова.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
	Масса гири, которой проверяются весы, отличаются от массы гири, использованной при калибровке.	Используйте одну и ту же гирю для калибровки и проверки весов.
На дисплее продолжительное время мигает символ «М».	Весы могут подвергаться внешним воздействиям.	Весы могут подвергаться таким внешним воздействиям, как, например ветер или вибрация. Выполните рекомендации по установке весов
Символ батарей на дисплее мигает.	Батареи разряжены	Замените батареи.
Дисплей отключается при использовании питания от батарей.	Дисплей отключается функцией автоматического отключения питания.	Весы не используются в течение длительного времени (около пяти минут). Отключите функцию автоматического отключения питания весов.

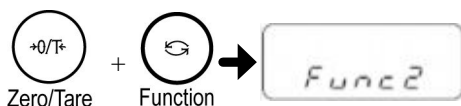
Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Данные не передаются	Не настроена функция передачи данных.	Используя руководства по эксплуатации, убедитесь, что весы совместимы с подключаемым внешним устройством. Проверьте правильность подключения: Установите настройки согласно Главе 7-3 «Возвращение к заводским настройкам» или используя схему настроек функций (Приложение 1). Затем установите следующие условия передачи данных: скорость 1,200 бит/с, 8-значный формат, 2 стоповых бита и без бита четности. Установите однократную передачу стабильных данных после нажатия кнопки [Print]. Проверьте передачу данных, нажав кнопку [Print].
	Условия соединения не согласованы с внешним устройством.	
	Используется нестандартный кабель	Проверьте распайку используемого кабеля (см. Главу 6-2 «Подключение внешних устройств через RS-232C»). При необходимости замените кабель.
	Плохой контакт соединения.	Проверьте подключение кабеля.
Текущие настройки весов неизвестны.		Верните весы к заводским настройкам (см. Главу 7-3 «Возвращение к заводским настройкам»).

7-3 Возвращение к заводским настройкам

Настройки весов можно вернуть к настройкам, установленным при выпуске из производства:

1

Вход в режим настройки функции 2.



Нажмите одновременно и удерживайте кнопки [Function] и [Zero/Tare], пока не появится сообщение "Func2". Отпустите кнопки. На дисплее появится функция "1. 1d 0".

2

Set the function initialization.



Нажимая кнопку [Function] перейдите к функции "2. ini".

Установите параметр "1", нажимая кнопку [Zero/Tare].

3

Сохранение настроек.



Нажмите кнопку [Set].

Весы вернуться в режим взвешивания.

Внимание

Все настройки функций вернутся к заводским, включая персональные номера ID, значения пределов, данные штучного и счетного режимов, коэффициент умножения и настройки режима измерения плотности.

Возврат к предыдущей настройке будет невозможен. Перед возвращением к заводским настройкам, пожалуйста, запомните или запишите все важные для вас параметры функций.

7-4 Уход и обслуживание

Обслуживая весы, следуйте следующим рекомендациям:

Очистка от грязи

Если в процессе эксплуатации весы стали грязными, снимите платформу и очистите весы. Платформа и основание – единственные части, которые можно снимать пользователю.



Внимание

Демонтаж других частей, кроме платформы и основания, нарушает защиту весов.

Как обслуживать весы

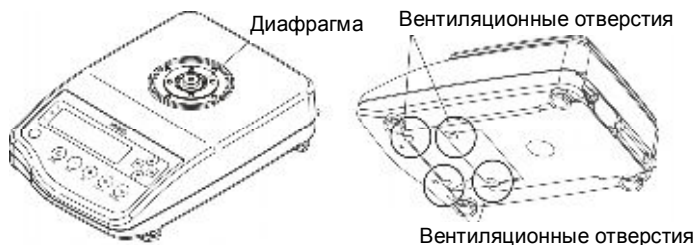
Для чистки весов используйте кусок сухой и мягкой ткани.

Если весы грязные, можно смочить ткань небольшим количеством нейтрального детергента или моющего средства.

Если весы очень грязные, вымойте их водой и вытрите насухо сухой тканью.

Внимание

Не погружайте основную часть весов в воду в процессе их мойки. Удостоверьтесь, что заглушки гнезда адаптера, интерфейса RS-232C и батарейного отсека плотно установлены на своих местах. Во избежание повреждений не трогайте диафрагму и вентиляционные отверстия острыми инструментами, жесткими кистями и другими инструментами.



Приложения

Даная глава включает:

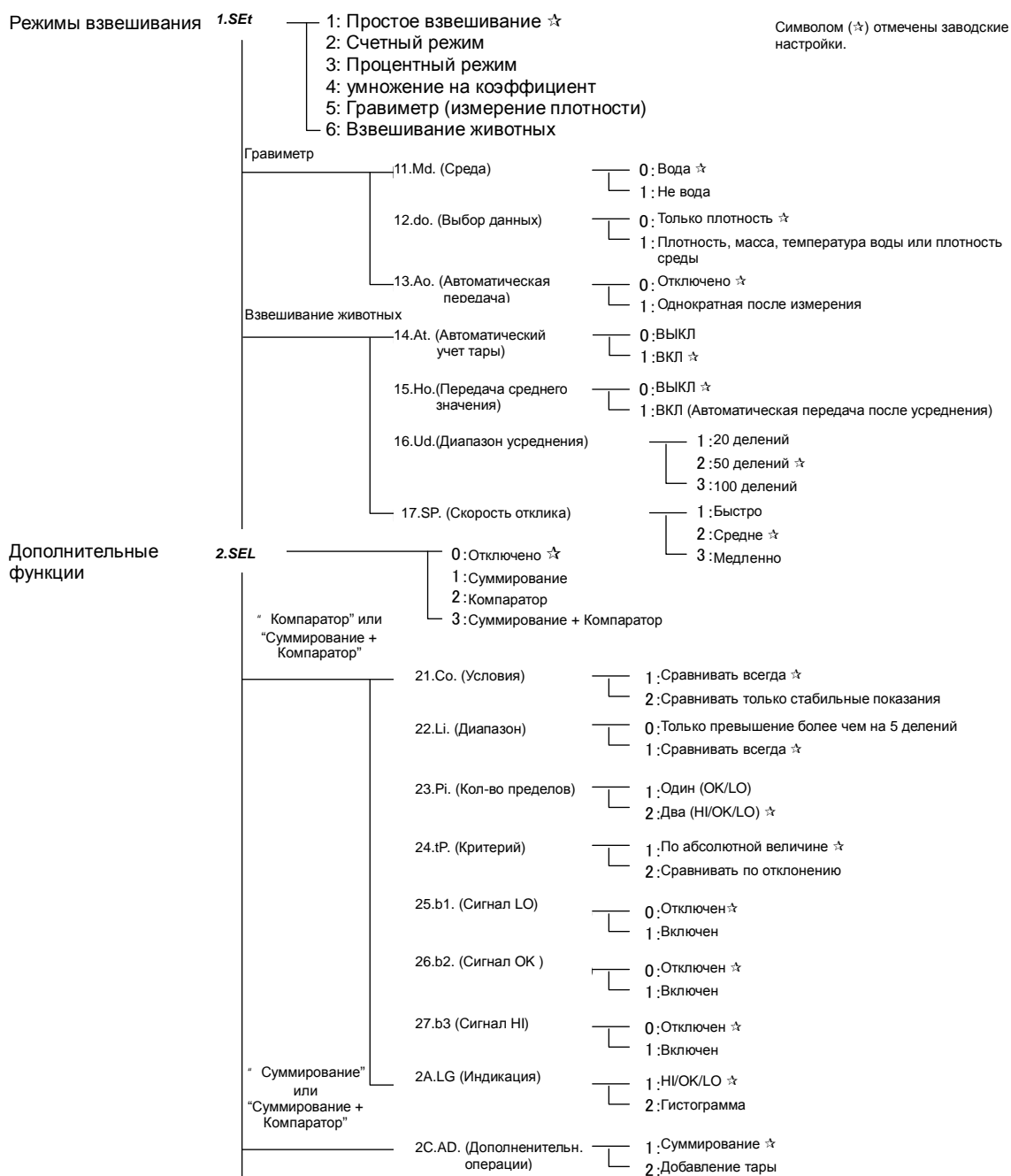
Схема настроек функций

Список режимов измерения

Печать в соответствии с ISO/GLP/GMP

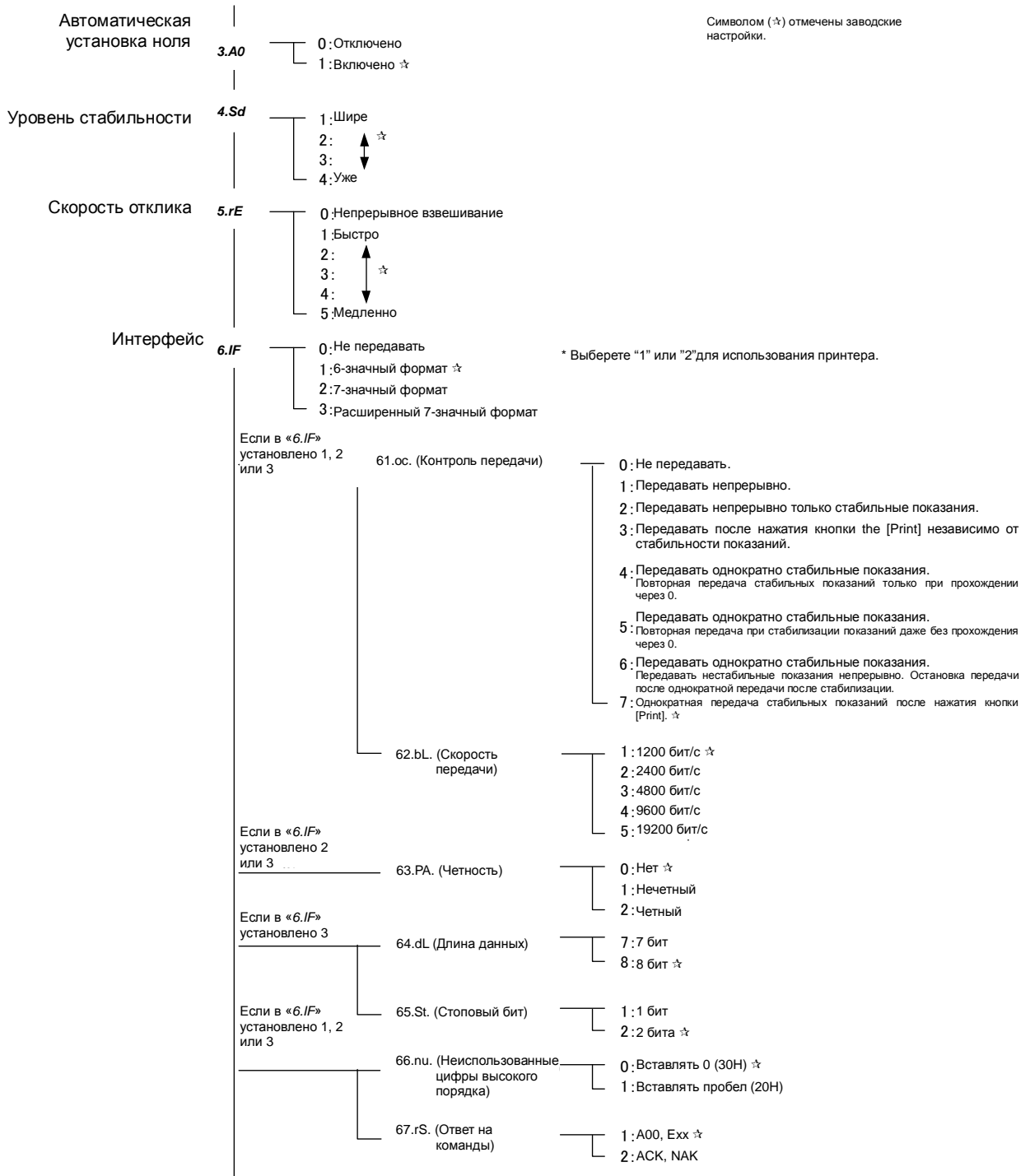
Технические характеристики

Приложение 1 Схема настроек функций

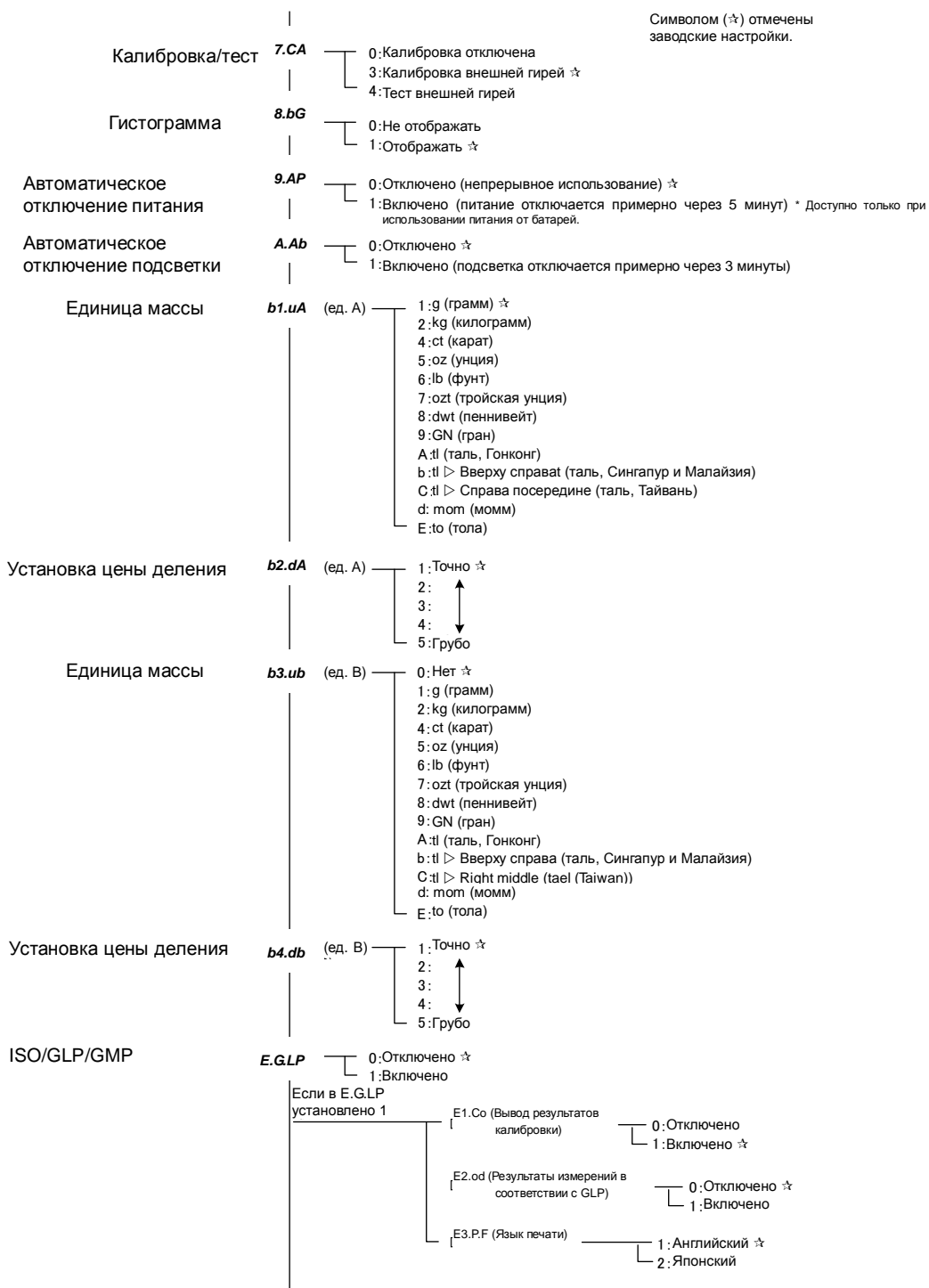


(Продолжение на следующей странице)

Символом (☆) отмечены заводские настройки.



(Продолжение на следующей странице.)



(Продолжение на следующей странице.)

Символом (☆) отмечены заводские настройки.

Учет тары	H.tA	1 : Установка "0" немедленно после нажатия кнопки. 2 : Установка "0" после стабилизации показаний. ☆
Сохранение тары	J.tA.M	0 : Отключено ☆ 1 : Включено
Звуковой сигнал	M.b2.	0 : Выключен 1 : Включен (Сигнал после подтверждения величины, ошибки и т.д.) 2 : Дополнительно к п. 1 сигнал после нажатия кнопок. ☆
		M1.tn (тон сигнала) * Если в M.b2 установлено 1 или 2
Подсветка	o. bL	0 : Выключено 1 : Включено 2 : Включено при использовании питания от сети через адаптер. Выключено при использовании питания от батарей. ☆

Приложение 2 Список режимов измерения

При взвешивании образцов можно переключаться между различными режимами измерения, нажимая кнопку [Function].

Простое взвешивание	Функции, вызываемые нажатием кнопки [Function].				Доступные дополнительные функции		Примечания
	Переключение	Отображаемая функция	Единица	Символ	Суммирование	Ограничение	
Простое взвешивание	1	Простое взвешивание	A		○	○	
	2	Вес «брутто»	A	B/G	×	×	
	3	Простое взвешивание	B		×	×	Отображается, если установлена единица B
	4	Суммарный вес	A	Σ	Суммарное значение	×	Отображается, если выбрана дополнительная функция
Счетный режим	1	Счетный режим	Pcs		○	○	
	2	Суммарное количество	Pcs	Σ	Суммарное значение	×	Отображается, если выбрана дополнительная функция
	3	Штучный вес	A	Pcs	×	×	
	4	Простое взвешивание	A		×	×	
Процентный режим	1	Процентный режим	%		○	○	
	2	Суммарный процент	%	Σ	Суммарное значение	×	Отображается, если выбрана дополнительная функция
	3	Простое взвешивание	A		×	×	
Умножение на коэффициент	1	Умножение на коэффициент	#		○	○	
	2	Сумма	#	Σ	Суммарное значение	×	Отображается, если выбрана дополнительная функция
	3	Простое взвешивание	A		×	×	
Гравиметр	1	Измерение плотности	g		×	×	Единица массы только g
Взвешивание животных	1	Простое взвешивание	g		×	×	Единица массы только g Доступно усреднение веса

* Для получения дополнительной информации об использовании единиц массы A и B см. Главу 5-1 «Использование двух единиц массы».

Приложение 3 Печать в соответствии с ISO/GLP/GMP

■ Калибровка внешней гирей

Английский

```

**CALIBRATION**
DATE:2008.07.10
TIME: 13:30
SHINKO DENSHI
TYPE:
      CJ-3200
S/N: 0807301
ID: 101

CAL. EXTERNAL
REF:
      3200.00 g

COMPLETE
DATE:2008.07.10
TIME: 13:31

SIGNATURE

*****
    
```

Японский

```

*** コウセイ ***
ヒヅケ:2008.07.10
シヨク: 13:30
SHINKO DENSHI
カクシキ:
      CJ-3200
セイバ`ン: 0807301
ID: 101

コウセイ(カ`イブ`フンド`ウ)
キジ`ユン:
      3200.00 g

シュウリョウ
ヒヅケ:2008.07.10
シヨク: 13:31

シヨメイ

*****
    
```

■ Тест внешней гирей

Английский

```

**CAL. TEST*****
DATE:2008.07.10
TIME: 13:30
SHINKO DENSHI
TYPE:
      CJ-3200
S/N: 0807301
ID: 101

CAL. EXT. TEST
REF:
      3200.0 g
DIFF:
      0.0081 g

COMPLETE
DATE:2008.07.10
TIME: 13:31

SIGNATURE

*****
    
```

Японский

```

*** テスト ***
ヒヅケ:2008.07.10
シヨク: 13:30
SHINKO DENSHI
カクシキ:
      CJ-3200
セイバ`ン: 0807301
ID: 101

テスト(カ`イブ`フンド`ウ)
キジ`ユン:
      3200.0 g
ゴ`サ:
      0.0081 g

シュウリョウ
ヒヅケ:2008.07.10
シヨク: 13:31

シヨメイ

*****
    
```

■ Результаты измерений: верхний колонтитул

Английский

SHINKO DENSHI
TYPE: GJ-3200
S/N: 0807301
ID: 101

START
DATE: 2008. 07. 10
TIME: 13: 30

Японский

SHINKO DENSHI
カタシキ: GJ-3200
セイバン: 0807301
ID: 101

カシ
ヒツケ: 2008. 07. 10
ジコク: 13: 30

■ Результаты измерений: нижний колонтитул

Английский

END
DATE: 2008. 07. 10
TIME: 14: 30

SIGNATURE

Японский

シュウリョウ
ヒツケ: 2008. 07. 10
ジコク: 14: 30

シヨメイ

Внимание

Вывод даты и времени на печать возможен только при использовании принтеров ViBRA CSP-160 или CSP-240.

Приложение 4 Технические характеристики

Модель	CJ-220ER	CJ-320ER	CJ-620ER	CJ-820ER
Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	220	320	620	820
Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г	0,2	0,2	0,2	0,2
Дискретность отсчета (d), г	0,01	0,01	0,01	0,01
Цена поверочного деления (e), г	0,01	0,01	0,01	0,01
Число поверочных делений (n)	22000	32000	62000	82000
Класс точности по ГОСТ 24104-2001	Высокий (II)			
Пределы допускаемой погрешности взвешивания при первичной поверке (эксплуатации), г				
От НмПВ до 5000e вкл.	±0,005 (±0,01)			
Св. 5000e до 20000e вкл	±0,01 (±0,02)			
Св. 20000e	±0,015 (±0,03)			
Среднеквадратическое отклонение (СКО) показаний весов при первичной поверке (эксплуатации), г				
От НмПВ до 5000e вкл.	0,0017 (0,0033)			
Св. 5000e до 20000e вкл	0,0033 (0,0067)			
Св. 20000e	0,005 (0,01)			
Диапазон выборки массы тары, % НПВ	0...100			
Параметры электропитания				
-напряжение, В	220В ^{+10%} _{-15%}			
-частота, Гц	50±1			
-потребляемая мощность, не более, Вт	1			
Масса весов, кг	2,2			
Габаритные размеры, мм	310x208x87			
Диаметр платформы, мм	140			
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92			
Средний срок службы, лет	8			

Модель	CJ-2200ER	CJ-3200ER	CJ-6200ER	CJ-8200ER	CJ-15KER
Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	2200	3200	6200	8200	15000
Наименьший предел взвешивания (НмПВ),г	5	5	5	5	50
Дискретность отсчета (d), г	0,1	0,1	0,1	0,1	1
Цена поверочного деления (e), г	0,1	0,1	0,1	0,1	1
Число поверочных делений (n)	22000	32000	62000	82000	15000
Класс точности по ГОСТ 24104-2001	Высокий (II)				
Пределы допускаемой погрешности взвешивания при первичной поверке (эксплуатации), г					
От НмПВ до 5000e вкл.	±0,05 (±0,1)				±0,5 (±1)
Св. 5000e до 20000e вкл	±0,1 (±0,2)				±1 (±2)
Св. 20000e	±0,15 (±0,3)				-
Среднеквадратическое отклонение (СКО) показаний весов при первичной поверке (эксплуатации), г					
От НмПВ до 5000e вкл.	0,017 (0,033)				0,17 (0,33)
Св. 5000e до 20000e вкл.	0,033 (0,067)				0,33 (0,67)
Св. 20000e	0,05 (0,1)				-
Диапазон выборки массы тары, % НПВ	0...100				
Параметры электропитания					
-напряжение, В	220В ^{+10%} _{-15%}				
-частота, Гц	50±1				
-потребляемая мощность, не более, Вт	1				
Масса весов, кг	2,7				
Габаритные размеры, мм	310x208x87				
Размер платформы, мм	190x190				
Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,92				
Средний срок службы, лет	8				

Приложение 5 Таблица единиц массы

Единица	Грамм	Карат	Унция	Фунт	Тройская унция	Пеннивейт
1 g	1	5	0.03527	0.00220	0.03215	0.64301
1 ct	0.2	1	0.00705	0.00044	0.00643	0.12860
1 oz	28.34952	141.74762	1	0.06250	0.91146	18.22917
1 lb	453.59237	2267.96185	16	1	14.58333	291.66667
1 ozt	31.10348	155.51738	1.09714	0.06857	1	20
1 dwt	1.55517	7.77587	0.05486	0.00343	0.05	1
1 GN	0.06480	0.32399	0.00229	0.00014	0.00208	0.04167
1 tl (HK)	37.429	187.145	1.32027	0.08252	1.20337	24.06741
1 tl (SGP, Mal)	37.79936	188.99682	1.33333	0.08333	1.21528	24.30556
1 tl (Taiwan)	37.5	187.5	1.32277	0.08267	1.20565	24.11306
1 mom	3.75	18.75	0.13228	0.00827	0.12057	2.41131
1 to	11.66380	58.31902	0.41143	0.02571	0.37500	7.5

Единица	Гран	таль (Гонконг)	таль (Сингапур, Малайзия)	таль (Тайвань)	момм	тола
1 g	15.43236	0.02672	0.02646	0.02667	0.26667	0.08574
1 ct	3.08647	0.00534	0.00529	0.00533	0.05333	0.01715
1 oz	437.5	0.75742	0.75	0.75599	7.55987	2.43056
1 lb	7000	12.11874	12	12.09580	120.95797	38.88889
1 ozt	480	0.83100	0.82286	0.82943	8.29426	2.66667
1 dwt	24	0.04155	0.04114	0.04147	0.41471	0.13333
1 GN	1	0.00173	0.00171	0.00173	0.01728	0.00556
1 tl (HK)	577.61774	1	0.99020	0.99811	9.98107	3.20899
1 tl (SGP, Mal)	583.33333	1.00990	1	1.00798	10.07983	3.24074
1 tl (Taiwan)	578.71344	1.00190	0.99208	1	10	3.21507
1 mom	57.87134	0.10019	0.09921	0.1	1	0.32151
1 to	180	0.31162	0.30857	0.31103	3.11035	1

Методика поверки

Настоящая методика поверки распространяется на весы электронные CJ-220ER, CJ-320ER, CJ-620ER, CJ-820ER, CJ-2200ER, CJ-3200ER, CJ-6200ER, CJ-8200ER, CJ-15KER фирмы "Shinko Denshi Co., Ltd." (Япония) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал - 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки и их технические характеристики
1. Внешний осмотр	4.1	
2. Опробование	4.2	
3. Определение метрологических характеристик весов:	4.3	
3.1. Определение погрешности взвешивания	4.3.1	
3.2. Определение независимости показаний весов от положения груза на чашке	4.3.2	Гири класса точности F ₁ , F ₂ по ГОСТ 7328-2001. Номинальные значения массы гирь указаны в приложении 1.
3.3. Определение среднеквадратического отклонения показаний весов (СКО)	4.3.3	
3.4. Определение погрешности в диапазоне выборки массы тары	4.3.4	

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- при включении весов в сеть запрещается снимать кожух и вести ремонтные и пуско-наладочные работы;
- поверка весов со снятым кожухом запрещается.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении должна быть от плюс 5 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха в помещении не более 80 %;
- изменение температуры воздуха в помещении в течение 1 часа не должно превышать 2 °С;
- весы не следует устанавливать вблизи отопительных систем и окон, не защищенных теплоизоляцией;
- весы должны быть установлены на прочных лабораторных столах;
- время выдержки распакованных весов в лабораторном помещении перед началом поверки должно быть не менее 12 часов;

Перед проведением поверки весы должны быть установлены по уровню.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- обеспечение сохранности лакокрасочных покрытий;
- наличие маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки.

4.2 Опробование

Подключить весы к сети питания. Включить весы, нажав клавишу “POWER”. После включения автоматически выполняется самотестирование весов, по окончании которого на дисплее устанавливаются нулевые показания. Изображение цифр и символов на дисплее должно быть четким.

Выполнить калибровку весов в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации.

4.3 Определение метрологических характеристик весов.

4.3.1. Определение погрешности взвешивания

Погрешность взвешивания весов определяют при нагружении весов поочередно гирями, номинальное значение массы которых указано в Приложении 1, в следующей последовательности:

- а) установить нулевые показания весов, нажав клавишу ZERO/TARE;
- б) поместить гирию в центр чашки весов;
- в) снять показания весов после их стабилизации;
- г) снять гирию с чашки, дождаться установления показаний;
- д) выполнить операции по п. п. а) -г) для следующих нагрузок.

Погрешность взвешивания следует определять, как разность между показаниями весов и действительным значением массы эталонных гирь, помещенных на чашку весов по формуле:

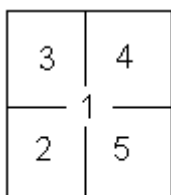
$$\Delta_i = L_{pi} - r_i ,$$

где L_{pi} - показание весов,

r_i - действительное значение массы эталонных гирь, помещенных на чашку весов.

Погрешность взвешивания не должна превышать допустимого значения погрешности, указанного в Приложении 2.

4.3.2 Определение независимости показаний весов от положения груза на чашке



Независимость показаний весов от положения груза на чашке определяют гирями, номинальное значение массы которых указано в приложении 1. Устанавливают нулевые показания на дисплее и помещают гирию (гири) в центр чашки, а затем поочередно на один из участков чашки, как показано на рисунке 1, при этом гирия (гири) не должна выходить за пределы контура чашки.

При каждом положении гири (гирь) на чашке снимают показание весов. Операцию поверки проводят дважды.

Погрешность весов определяют как наибольшую разность между показаниями весов при смещенном от центра положении гири (гирь) на чашке и показанием весов при центральном положении гири (гирь) по формуле:

$$\Delta_p = L_i - L_1,$$

где L_i - показание весов при смещенном от центра положении гири (гирь),

L_1 - показание весов при центральном положении гири (гирь).

Независимость показаний весов от положения груза на чашке не должна превышать допускаемой погрешности, указанных в приложении 2.

4.3.3 Определение среднеквадратического отклонения показаний весов

Среднеквадратическое отклонение (СКО) показаний весов определяют при нагрузках, указанных в приложении 1, в следующей последовательности:

- устанавливают нулевые показания весов нажатием клавиши TARE;
- после появления символа стабилизации снимают 1-е показание весов без нагрузки L_{01} ;
- помещают гирю в центр чашки весов;
- после появления символа стабилизации снимают 1-е показание весов с нагрузкой - L_{p1} ;
- снимают гирю, после появления символа стабилизации снимают 2-е показание весов без нагрузки - L_{02} ;
- вновь помещают гирю в центр чашки весов;
- после появления символа стабилизации снимают 2-е показания весов с нагрузкой - L_{p2} ;
- операции повторяют до получения 10 показаний весов без нагрузки и 10 показаний с нагрузкой.

Затем вычисляют разности показаний нагруженных и ненагруженных весов по формуле:

$$L_i = L_{pi} - L_{0i}$$

где $i = 1, 2, 3 \dots 10$.

Просуммировав полученные разности L_i и, поделив полученную сумму на 10, находят среднее арифметическое значение разностей показаний \bar{L} :

$$\bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^{10} L_i}{10}$$

Затем по формуле:

$$\tilde{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (L_i - \bar{L})^2}{9}}$$

вычисляют среднеквадратическое отклонение (СКО) показаний весов.

Среднеквадратическое отклонение показаний весов не должно превышать значений, указанных в приложении 2.

4.7 Определение погрешности в диапазоне выборки массы тары.

Определение погрешности весов после выборки массы тары следует проводить при центрально-симметричном нагружении весов при двух значениях массы тары, для пяти значений нагрузок, указанных в Приложении 1, каждый раз регистрируя показания весов.

Погрешность весов после выборки массы тары следует определять в следующей последовательности:

- установить нулевые показания весов;
- установить в центр платформы весов гирю (гири) массой, равной первому значению массы тары;
- произвести выборку массы тары – на дисплее весов установятся нулевые показания;
- поочередно нагружать и разгружать весы пятью нагрузками, указанных в приложении 1 и регистрировать показания весов;
- выполнить аналогичные операции для второго значения массы тары.

Погрешность взвешивания следует определять, как разность между показаниями весов и действительным значением массы гирь, помещенных на чашку весов по формуле (1).

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 Положительные результаты поверки оформляются путем выдачи свидетельства о поверке установленной формы.

5.2 В случае отрицательных результатов весы к применению не допускают, на них выдают извещение о непригодности с указанием причины.

Модель весов	Номинальное значение массы гирь для определения:											Независимости показаний весов от положения груза на платформе, г	СКО, г
	Погрешности взвешивания, г												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
CJ-220ER	0,2	10	20	50	100	120	150	170	200	220	50	220	
CJ-320ER	0,2	10	20	50	100	150	200	250	270	320	100	320	
CJ-620ER	0,2	10	20	50	100	200	300	400	500	620	200	620	
CJ-820ER	0,2	10	20	50	100	200	300	400	600	820	200	820	
CJ-2200ER	5	50	100	200	500	700	1000	1500	2000	2200	500	2200	
CJ-3200ER	5	10	100	200	500	1000	1500	2000	2500	3200	1000	3200	
CJ-6200ER	5	100	200	500	700	1000	2000	3000	5000	6200	2000	6200	
CJ-8200ER	5	100	200	500	700	1000	2000	3000	6000	8200	2000	8200	
CJ-15KER	50	100	500	1000	2000	5000	7000	10000	12000	15000	5000	15000	

Модель весов	Номинальное значение массы гирь для определения погрешности в диапазоне выбора массы тары:											
	Масса тары 1, г	Погрешности взвешивания, г					Масса тары 2, г	Погрешности взвешивания, г				
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
CJ-220ER	50	10	50	70	120	170	150	5	10	20	50	70
CJ-320ER	100	10	50	100	150	220	200	10	20	50	100	120
CJ-620ER	200	10	100	200	300	420	400	20	50	100	150	220
CJ-820ER	300	10	100	200	300	520	600	20	50	100	150	220
CJ-2200ER	500	100	500	700	1200	1700	1500	50	100	200	500	700
CJ-3200ER	1000	100	500	1000	1500	2200	2000	100	200	500	1000	1200
CJ-6200ER	2000	100	1000	2000	3000	4200	4000	200	500	1000	1500	2200
CJ-8200ER	3000	100	1000	2000	3000	5200	6000	200	500	1000	1500	2200
CJ-15KER	5000	1000	2000	5000	7000	10000	10000	100	500	1000	2500	5000

Основные технические характеристики весов

Наименование параметра	Модификация весов									
	CJ-220ER	CJ-320ER	CJ-620ER	CJ-820ER	CJ-2200ER	CJ-3200ER	CJ-6200ER	CJ-8200ER	CJ-15KER	
1 Наибольший предел взвешивания (НПВ), г	220	320	620	820	2200	3200	6200	8200	15000	
2 Наименьший предел взвешивания (НнВ), г	0,2	0,2	0,2	0,2	5	5	5	5	50	
3 Дискретность отсчета (d), г	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	0,1	1	
4 Цена поверочного деления (e), г	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	0,1	1	
5 Число поверочных делений (n)	22000	32000	62000	82000	22000	32000	62000	82000	15000	
6 Класс точности по ГОСТ 24104-2001	Высокий II									
7 Пределы допускаемой погрешности взвешивания при первичной поверке, г: От НнВ до 5000e вкл. Св. 5000e до 20000e вкл. Св. 20000e	±0,005 ±0,01 ±0,015				±0,05 ±0,1 ±0,15				±0,5 ±1 -	
8 Пределы допускаемой погрешности взвешивания в эксплуатации, г: От НнВ до 5000e вкл. Св. 5000e до 20000e вкл. Св. 20000e	±0,01 ±0,02 ±0,03				±0,1 ±0,2 ±0,3				±1 ±2 -	
9 Среднеквадратическое отклонение (СКО) показаний весов при первичной поверке (в эксплуатации), г: От НнВ до 5000e вкл. Св. 5000e до 20000e вкл. Св. 20000e	0,0017 (0,0033) 0,0033 (0,0067) 0,005 (0,01)				0,017 (0,033) 0,033 (0,067) 0,05 (0,1)				0,17 (0,33) 0,33 (0,67) -	
10 Диапазон выбора массы тары, % от НПВ	0...100									