

# Весы неавтоматического действия **СТ**



## Руководство по эксплуатации

### ВАЖНО

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



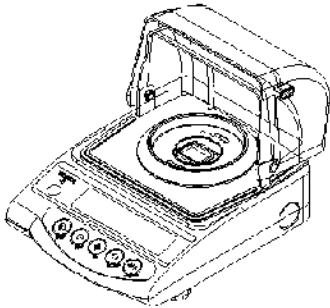
SHINKO DENSHI CO., LTD.

# ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор весов Vibra серии СТ. Это прибор, оснащенный высокоточным механизмом в компактном корпусе. Весы чрезвычайно просты в эксплуатации благодаря удобной для пользователя клавиатуре. Кроме того, большой жидкокристаллический дисплей обеспечивает превосходную видимость показаний, а высокая скорость взвешивания и стабильность показаний достигается благодаря применению датчика Tuning fork.

Аккуратно извлеките весы и комплектующие из картонной коробки, удостоверьтесь в наличии всех частей.

(1) Основная часть



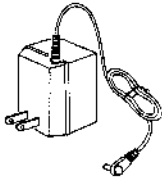
(2) Платформа



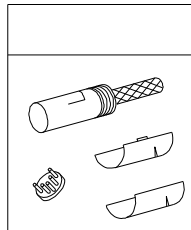
(3) Крестовина



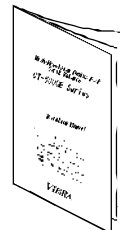
(4) AC адаптер



(5) Разъем DIN5P



(6) Руководство пользователя



# СОДЕРЖАНИЕ

---

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Меры предосторожности</b>                 | 3  |
| <b>2. Части и их названия</b>                   |    |
| 2.1 Основная часть                              | 6  |
| 2.2 Дисплей и клавиатура                        | 7  |
| <b>3. Основные операции</b>                     |    |
| 3.1 Установка                                   | 9  |
| 3.2 Проверка                                    | 10 |
| 3.3 Учет тары                                   | 11 |
| <b>4. Функции</b>                               |    |
| 4.1 Установка и проверка функций                | 13 |
| 4.2 Описание функций                            | 14 |
| 4.3 Интерфейс                                   | 15 |
| <b>5. Функция переключения единиц измерения</b> | 16 |
| <b>6. Калибровка весов</b>                      | 18 |
| <b>7. Функции приема/передачи данных</b>        |    |
| 7.1 Номера контактов и их назначение            | 20 |
| 7.2 Подключение весов к компьютеру              | 21 |
| 7.3 Описание интерфейса                         | 22 |
| 7.4 Выходные данные                             | 22 |
| 7.5 Входные команды                             | 24 |
| <b>8. Демонтаж ветрозащиты</b>                  | 26 |
| <b>9. Неисправности</b>                         | 27 |
| <b>10. Характеристики</b>                       | 28 |
| <b>11. Таблица единиц веса</b>                  | 30 |
| <b>12. Методика поверки весов</b>               | 31 |

# 1. Меры предосторожности

- В этой главе изложены меры предосторожности, направленные на то, чтобы избежать нанесение ущерба как самим весам, так и их пользователю.
- Сущность возможных проблем, возникающих в результате неверной эксплуатации весов и влияющих на качество их работы, описана ниже под заголовками “Внимание” и “Рекомендации”.

## ВНИМАНИЕ

Этот символ обозначает риск повреждения или материального ущерба, если весы используются неправильно. Соблюдение этих правил обеспечит сохранность весов и позволит избежать возможных повреждений.

## РЕКОМЕНДАЦИИ

Эти условия обозначают действия, которые пользователь должен выполнить, чтобы быть уверенным в качестве и достоверности показаний весов.

### Вид знака

Каждый знак сопровождается надписью.



Обозначает необходимость выполнения какого-либо действия, например («Проверить уровень»):



Check Level










Обозначает запрещение какого-либо действия или процедуры, например («Не использовать»):





Do not Use


## ВНИМАНИЕ

|  |   |   |
|--|---|---|
| <br>Do Not Disassemble          |  | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Не разбирать и не изменять конструкцию.</li><li>• Может вызвать неисправность и тепловыделение</li><li>• Свяжитесь с сервисным центром.</li></ul>                                       |
| <br>Do Not Deviate from Ratings |  | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Использовать только переменный ток.</li><li>◆ Использовать только оригинальный адаптер.</li><li>• Использование нестандартного адаптера может привести к неисправности весов.</li></ul> |
| <br>Do Not Move                 |  | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Не передвигайте весы с нагруженной платформой.</li><li>• Груз может упасть с платформы и повредить весы.</li></ul>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <br><b>Do Not Use</b>                   |    | <p>◆ <b>Не ставьте весы на подвижную или нестабильную поверхность.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Взвешиваемый груз может упасть с платформы.</li> <li>• Точность взвешивания будет гораздо ниже.</li> </ul>        |
| <br><b>Do Not Drop</b>                  |    | <p>◆ <b>Не прокладывайте кабель адаптера в проходах.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кто-то может наступить на кабель или зацепиться за него, что может вызвать падение весов и их повреждение.</li> </ul>           |
| <br><b>Do not Handle with Wet Hands</b> |    | <p>◆ <b>Не трогайте кабель адаптера мокрыми руками.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможен удар электротоком</li> </ul>  |
| <br><b>Keep Dry</b>                     |    | <p>◆ <b>Не используйте весы в местах с повышенной влажностью.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможно короткое замыкание.</li> <li>• Весы могут подвергаться коррозии.</li> </ul>                                   |
| <br><b>Do Not Leave Afloat</b>          |    | <p>◆ <b>Не используйте весы, не отрегулировав уровень.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Весы будут нестабильны, точность взвешивания ухудшится.</li> </ul>  |
| <br><b>Avoid Dust</b>                 |  | <p>◆ <b>Не используйте весы в помещениях с повышенным содержанием пыли.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Риск возгорания.</li> <li>• Может возникнуть короткое замыкание, приводящее к неисправности весов</li> </ul> |

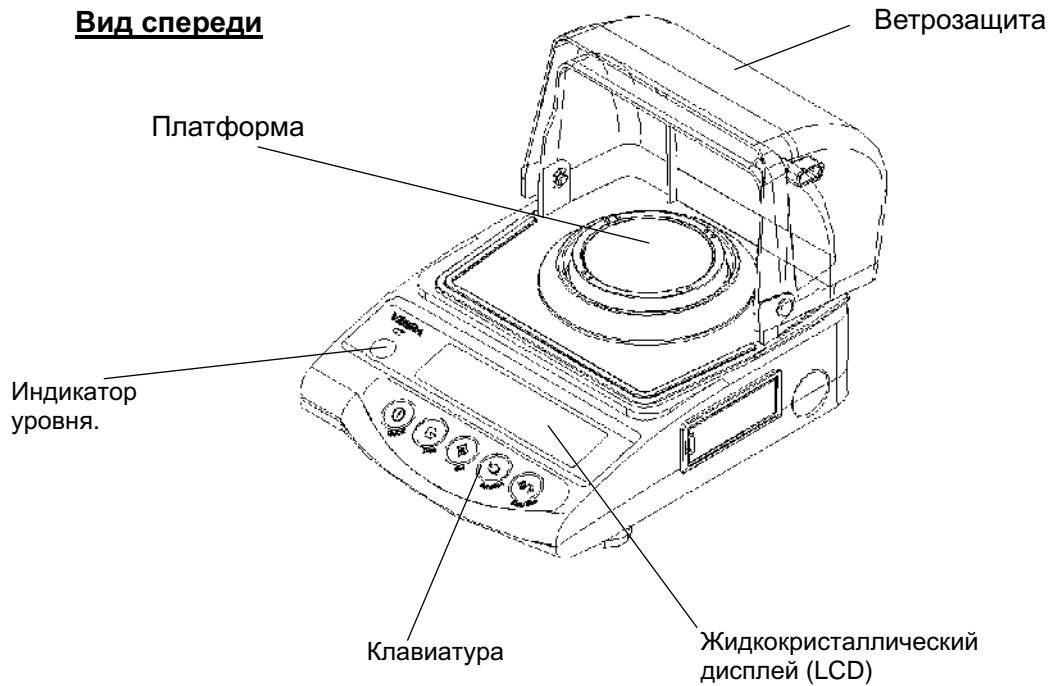
## РЕКОМЕНДАЦИИ

|   |   |  |
|---|---|--|
| <br><b>Calibrate Balance</b> |  | <p>◆ <b>Калибруйте весы после установки или перемещения.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Результаты взвешивания могут быть ошибочны.</li> </ul> |
|---|---|--|

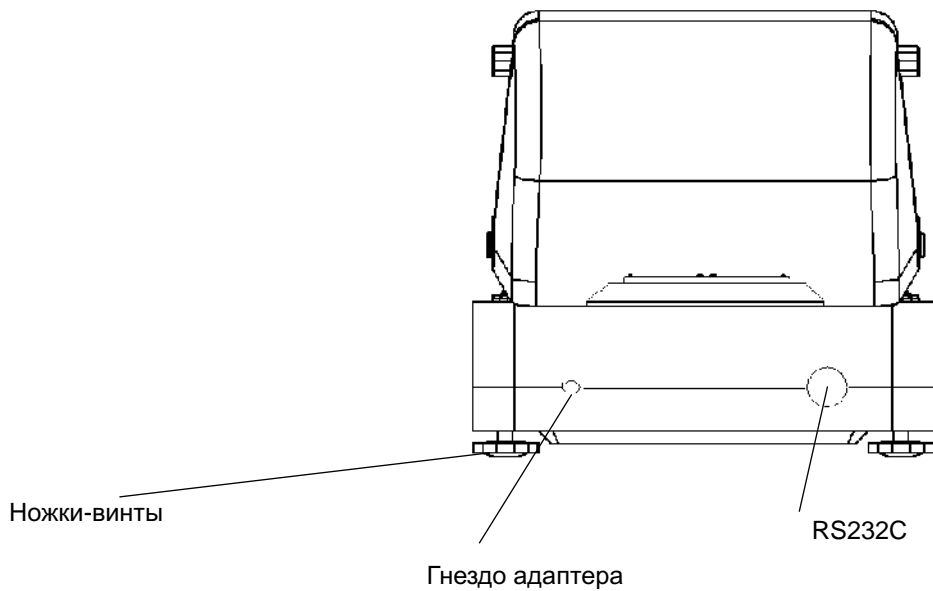
|  |   |   |
|--|---|---|
| <br><b>Do Not Apply Force</b> |    | <p>◆ <b>Избегайте приложения излишних усилий или ударов по весам.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Помещайте образец на платформу весов бережно и аккуратно.</li> </ul>   |
| <br><b>Do Not Use</b>         |    | <p>◆ <b>Не используйте весы в местах с возможными резкими изменениями температуры и влажности.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Точность измерения массы может понизиться.</li> <li>• Используйте весы при температуре окружающей среды от 10°C до 30°C.</li> </ul> |
| <br><b>Do Not Overload</b>    |    | <p>◆ <b>Не используйте весы, если на дисплее знак [ o – Err ] (Перегрузка).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Во избежание повреждения немедленно снимите груз.</li> </ul>   |
| <br><b>Do Not Use</b>         |    | <p>◆ <b>Предохраняйте весы от воздействия прямого солнечного света.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Индикация может быть нечеткой.</li> <li>• Повышение температуры внутри весов приведет к ухудшению точности.</li> </ul>   |
| <br><b>Unplug Adapter</b>     |   | <p>◆ <b>Если весы не используются длительное время, отключайте адаптер.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Это сохранит энергию и предотвратит преждевременный износ.</li> </ul>  |
| <br><b>Do Not Use</b>       |  | <p>◆ <b>Не используйте летучие растворители для чистки весов.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для чистки используйте сухую или слегка смоченную нейтральным детергентом ткань.</li> </ul>  |
| <br><b>Do Not Use</b>       |  | <p>◆ <b>Не используйте весы рядом с кондиционерами.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Резкие скачки температуры могут понизить точность измерений.</li> </ul>  |
| <br><b>Do Not Use</b>       |  | <p>◆ <b>Не используйте весы на мягкой поверхности.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Весы могут наклониться или сдвинуться с места, что отрицательно скажется на точности измерений.</li> </ul>  |
| <br><b>Check Level</b>      |  | <p>◆ <b>Не используйте весы, если они наклонены.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Точность измерений понижается. Поместите весы на плоскую поверхность.</li> </ul>  |

## 2. Части и их названия

### 2.1 Основная часть








**Вид сзади**





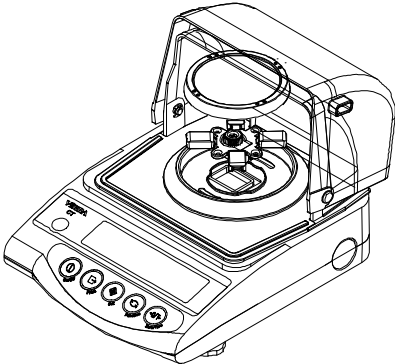
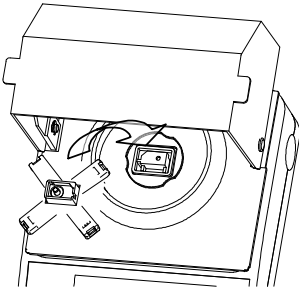
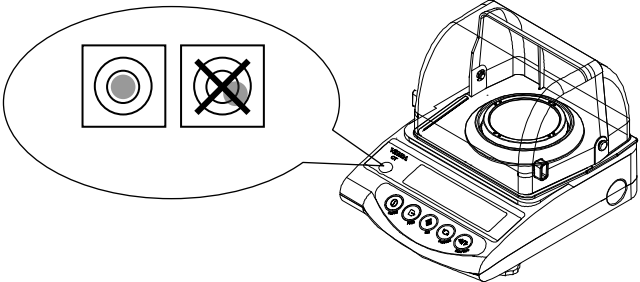
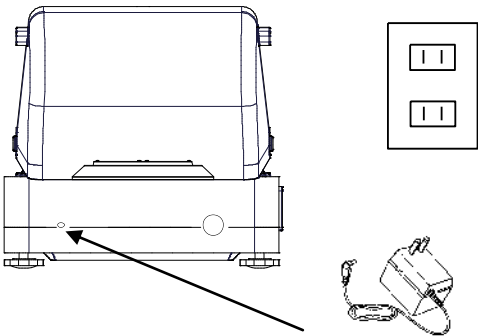


## 2.2.2 Наименование и назначения кнопок клавиатуры

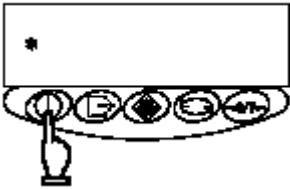
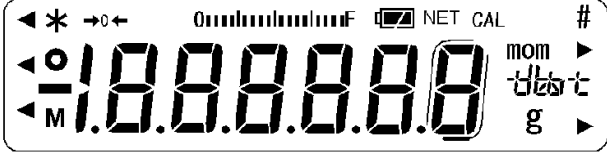
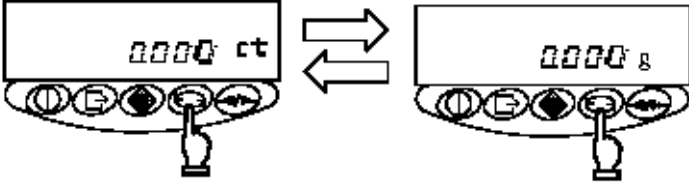
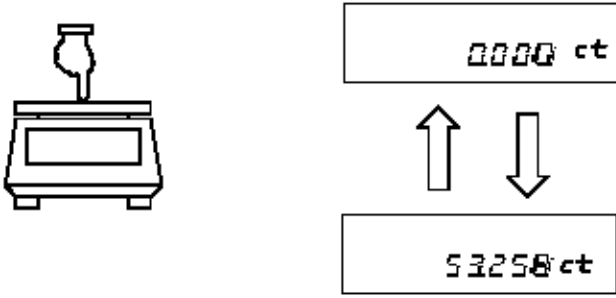
| Клавиатура  |           | Назначение   |   |
|---|-----------|--|---|
|  | On/off    | Включение/выключение весов                                       |   |
|  | Print     | [Короткое нажатие]   | печать или передача данных  |
|  | Set       | [Короткое нажатие]   | настройка функций   |
|  | Function  | [Короткое нажатие]<br>[Длительное нажатие]<br>[Удержание кнопки] | переключение между единицами веса (ct, g, etc.).<br>выбор параметра настроек<br>вызов функций<br>калибровка |
|  | Zero/Tare | [Короткое нажатие]<br>[Короткое нажатие]                         | установка нуля или учет тары в режиме взвешивания<br>выбор функции в режиме настроек                        |

## 3. Основные операции

### 3.1 Установка

|  |  |
|--|--|
| <p>1 Установка ветрозащиты и платформы</p>  | <p>См. руководство "Установка ветрозащиты".<br/>Сначала установите крестовину на основную часть весов, а затем весовую платформу.</p>  |
| <p>2 Установите уровень</p>                | <p>Вращая ножки весов, отрегулируйте их положение так, чтобы пузырек воздуха находился посередине красного круга индикатора уровня.</p>  |
| <p>3 Присоедините адаптер</p>             |  |

## 3.2 Проверка

|   |   |
|---|---|
| <p>1 Включение весов</p>                                       | <p>Если адаптер подсоединен к весам, на дисплее появляется символ [*].<br/>Нажмите кнопку <b>On/Off</b> .<br/>Дисплей включится, весы готовы к работе.</p>  |
| <p>2 Тест дисплея</p>    | <p>Проверьте наличие на дисплее всех символов.<br/>По окончании теста на дисплее установится нулевое значение.</p>  |
| <p>3 Выбор режима взвешивания</p>                              | <p>Нажмите <b>Function</b> .<br/>Каждое нажатие кнопки изменяет единицу измерения массы.<br/>※Заводская установка:<br/>[ct] → [g] → [ct] → . . .</p>  |
| <p>4 Проверка изменения показаний дисплея при нагрузке.</p>  | <p>Надавите рукой на платформу весов и убедитесь, что показания дисплея меняются пропорционально нагрузке.<br/>Также убедитесь, что индикатор возвращается к нулевому значению после снятия нагрузки.</p> |

При включении весов на дисплее отображается номер версии программного обеспечения (ПО). Например:

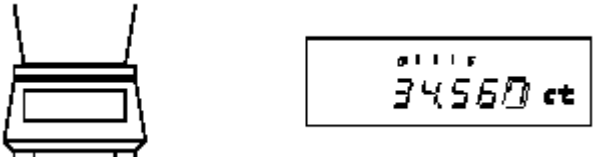

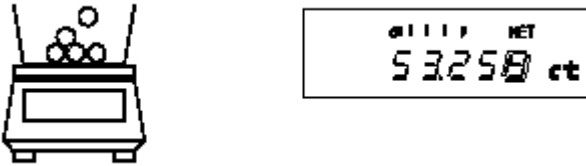
|            |                       |
|------------|-----------------------|
| CT-603CE   | SA 01xx <sup>1)</sup> |
| CT-603GCE  |                       |
| CT-1602CE  | AJ 05xx <sup>1)</sup> |
| CT-1602GCE |                       |

xx — не относится к метрологически значимому ПО

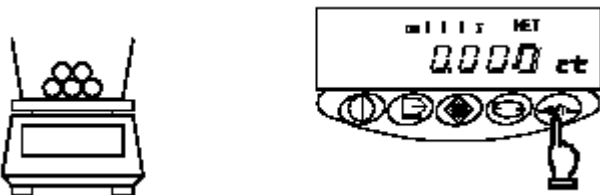
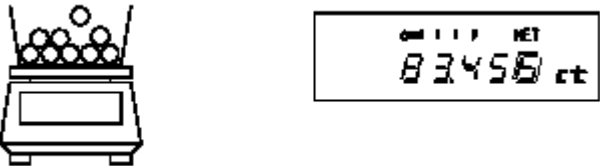
Внимание:

При проверке версии ПО следует учитывать особенность отображения некоторых символов на жидкокристаллическом дисплее.

### 3.3 Учет тары

|  |  |
|--|--|
| <p>1 Поставьте тару (контейнер) на весы.</p>        | <p>Весы покажут вес тары.</p>  |
| <p>2 Верните индикацию к нулевой точке.</p>         | <p>Нажмите кнопку <b>Zero/Tare</b> .<br/>Весы учтут вес тары и вернуться к нулю.</p> |
| <p>3 Поместите в контейнер взвешиваемый груз.</p>  | <p>Весы покажут только вес груза, помещенного в контейнер.</p>                       |

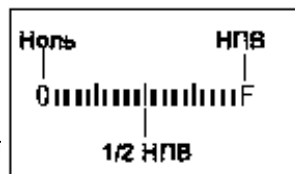
☆ Взвешивание дополнительного груза.

|  |   |
|--|---|
| <p>4 Верните индикацию к нулевой точке.</p>                     | <p>Нажмите кнопку <b>Zero/Tare</b> .<br/>Общий вес первого груза и тары будет принят за ноль.</p> |
| <p>5 Поместите на платформу или в контейнер второй образец</p>  | <p>Весы покажут вес только второго образца.</p>   |

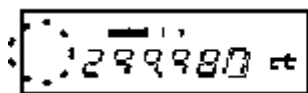
## ★ Важные моменты ★

1. После выключения весов на дисплее останется символ [ \* ]. Это означает, что адаптер подключен к весам, но весы выключены.  
Когда весы включены, символ [ \* ] пропадает.

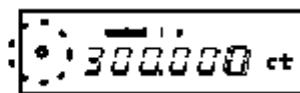
2. Гистограмма нагрузки отображает состояние весов относительно наибольшего предела взвешивания (Max).  
\*Если производится взвешивание с учетом веса тары, то ее вес в любом случае отображается на гистограмме.



3. Если весы находятся в стабильном состоянии, на дисплее появляется груз на весах нестабилен, символ [ O ] пропадает.  
Если символ стабильности мигает, то это означает, что весы, скорее всего, подвергаются внешнему воздействию (ветер, вибрация и т.д.). Используйте ветрозащиту или поглотители вибрации для защиты весов.

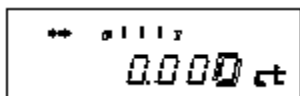


Нестабильно

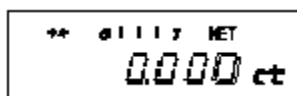


Стабильно

4. Если ноль на индикаторе перегружен или учитывается тара, появляется символ: [ → 0 ← ].  
Если учитывается тара, появляется символ [ NET ].



\* Если значение отличается от нулевого на 1/4 деления шкалы или менее, символ [ → 0 ← ] пропадает

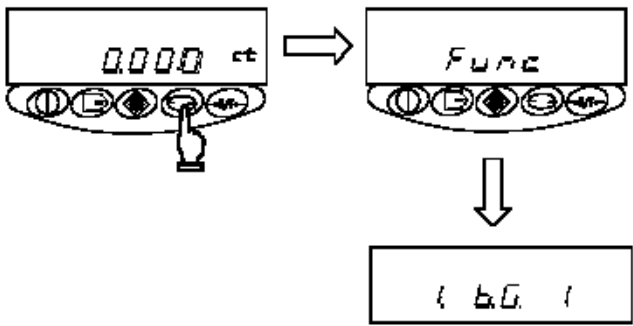
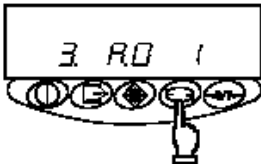
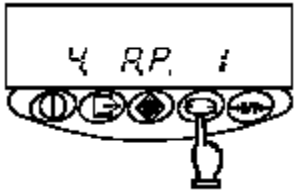
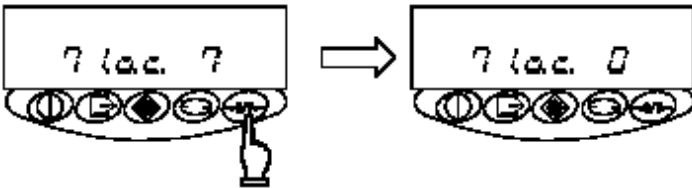
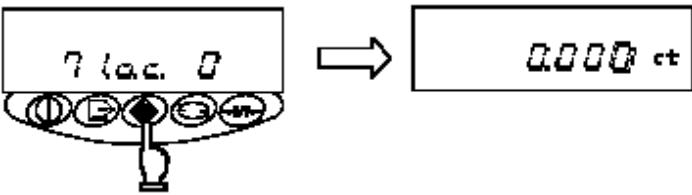


\* Если учитывается тара, на дисплее появляется символ [ NET ]

5. Если используется тара, то максимальный вес, который можно измерить, уменьшается.  
Максимальный вес = Max – Вес тары
6. Если максимальный вес превышен, на дисплее появляется сообщение [ o – Err ] .
7. При включении весов активируется единица массы, которая была использована последней перед выключением весов.
8. Чтобы отправить данные на печать, установите параметр “Контроля вывода данных (71.о.с.)” [2], [4], [5] или [7], причем только стабильный результат может быть напечатан (см. “4.3 Интерфейс” на стр. 15).

## 4. Функции

### 4.1 Установка и проверка функций

|   |   |
|---|---|
| <p>1 Вызов функции</p>                   | <p>Нажмите и удерживайте кнопку <b>Function</b> , пока не появится сообщение "Func," затем отпустите кнопку.</p> <p>Активируется режим настройки функций, появляется текущая настройка первой функции [ 1 . b.G. 1 ] (Гистограмма нагрузки). (См. "4.2 Описание функций" на стр. 14.)</p> |
| <p>2 Переход к следующему параметру</p>  | <p>Нажмите кнопку <b>Function</b> .</p> <p>Индикатор перейдет к настройке следующей функции [3. A.0 1] (Автоматическая установка ноля).</p>   |
| <p>3 Выбор параметра</p>               | <p>Каждое нажатие кнопки <b>Function</b> переводит к настройке следующего параметра.</p>  |
| <p>4 Изменение значения параметра</p>  | <p>Выберите параметр, который должен быть изменен, нажимая кнопку <b>Function</b> .</p> <p>Каждое нажатие кнопки <b>Zero/Tare</b> изменяет крайнюю правую цифру.</p>  |
| <p>5 Завершение настройки</p>          | <p>Нажмите кнопку <b>Set</b> .</p> <p>Весы завершат настройку параметров и вернуться в режим взвешивания.</p>   |

## 4.2 Описание функций

| Функция                       | Параметры               | Описание |  |
|-------------------------------|-------------------------|----------|--|
| Гистограмма нагрузки          | 1 bG                    | 0        | Отключено  |
|                               |                         | ★1       | Включено   |
| Автоматическая установка ноля | 3 RO                    | 0        | Отключено  |
|                               |                         | ★1       | Включено   |
| Автоотключение                | 4 RP                    | 0        | Отключено (весы работают непрерывно)                   |
|                               |                         | ★1       | Включено (питание отключается примерно через 3 минуты) |
| Скорость отклика              | 5 rE                    | 0        | Последовательное взвешивание.                          |
|                               |                         | 1        | Высокая  |
|                               |                         | 2        | ↕  |
|                               |                         | ★3       |  |
|                               |                         | 4        |  |
|                               |                         | 5        | Низкая   |
| Стабильность                  | 6 Sd                    | 1        | Широкая (мягкая)                                       |
|                               |                         | ★2       | ↕  |
|                               |                         | 3        |  |
|                               |                         | 4        |  |
| Интерфейс                     | 7 IF                    | 0        | Отключено  |
|                               |                         | ★1       | 6-разрядный формат                                     |
|                               |                         | 2        | 7-разрядный формат                                     |
| Выбор единиц измерения        | 8 Uu<br>S<br>855u<br>※1 | ★2 01    | [ g ] грамм  |
|                               |                         | ★1 02    | [ ct ] карат   |
|                               |                         | 15       | [ oz ] унция •   |
|                               |                         | 16       | [ lb ] фунт •  |
|                               |                         | 17       | [ ozt ] тройская унция •                               |
|                               |                         | 18       | [ dwt ] пеннивейт •                                    |
|                               |                         | 19       | [ ▶ внизу справа ] (гран) •                            |
|                               |                         | 1A       | [ tl ] (таль Гонконг) •                                |
|                               |                         | 1b       | [ tl ▶ вверх справа ] (таль Сингапур, Малайзия) •      |
|                               |                         | 1C       | [ tl ▶ внизу справа ] (таль Тайвань) •                 |
|                               |                         | 1d       | [ mom ] момм   |
|                               |                         | 1E       | [ to ] тола •  |
| 00                            | Единица не установлена  |          |  |

Символом ★ отмечены заводские установки.

- Может быть установлено только на моделях с блокировкой замка переключения

## 4.3 Интерфейс

Отображается, если в параметре [7. 1.F. □] установлено [1] или [2].

| Item                     | Set Value | Описание   |   |
|--------------------------|-----------|--|---|
| Выходной контроль        | 71 0.0    | 0  | Данные не передаются  |
|                          |           | 1  | Данные передаются непрерывно  |
|                          |           | 2  | Непрерывный вывод данных при стабильных показаниях  |
|                          |           | 3  | Однократный вывод данных при нажатии кнопки <b>Print</b> (независимо от стабильности).  |
|                          |           | 4  | Однократный вывод данных при стабильности показаний. Данные передаются после прохождения через нулевое значение.                |
|                          |           | 5  | Однократный вывод данных при стабильности показаний. Данные передаются после любого изменения показаний весов при стабилизации. |
|                          |           | 6  | Однократный вывод данных при стабильных показаниях и непрерывный при нестабильных.  |
|                          |           | ★7   | Однократный вывод данных после нажатия на кнопку <b>Print</b> при стабильных показаниях.  |
| Скорость передачи данных | 72 6L     | ★1   | 1200 бит/с  |
|                          |           | 2  | 2400 бит/с  |
|                          |           | 3  | 4800 бит/с  |
|                          |           | 4  | 9600 бит/с  |
| Четность                 | 73 PA     | ★0   | Нет   |
|                          |           | 1  | Нечетный  |
|                          |           | 2  | Четный  |
|                          |           | Отображается только если выбрано [7. 1.F. 2] (7-разрядный формат). |   |

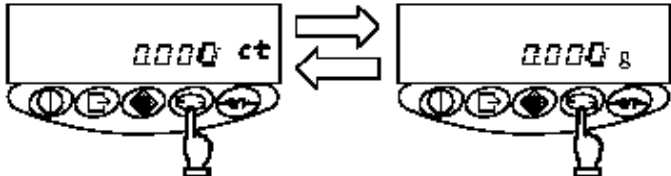
★ – заводские установки



## 5. Функция переключения единиц измерения

Нажимая кнопку **Function**, пользователь может переключаться между режимами взвешивания и единицами измерения: [g], [ct], [%], и т.д. В процессе настройки может быть зарегистрировано для использования максимально 5 различных единиц. Для регистрации единицы массы в режиме настройки Функции нужно выбрать соответствующий единице параметр и одновременно нажать кнопки **Function** и **Set**.

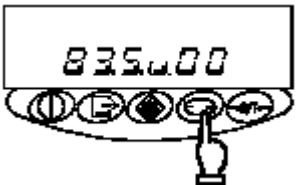
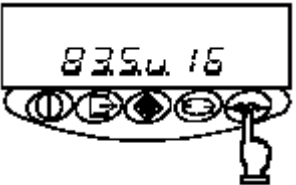
### 5.1 Переключение единиц измерения

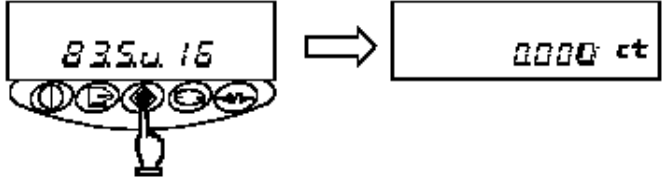
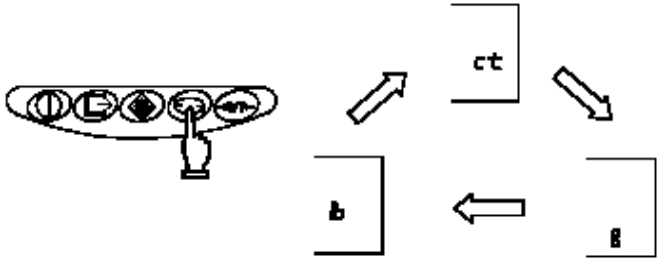
|   |   |
|---|---|
| <p>Отображение единиц измерения</p>  | <p>Нажмите кнопку <b>Function</b>. Каждое нажатие приводит к использованию новой единицы измерения.</p> <p>※Заводские установки:<br/>[ct] → [g] → [ct] →...</p> |
|---|---|

### 5.2 Установка единиц измерения

Если в настройках функций заранее введены параметры [8 1.5.u] to [8 5.5.u], желаемая единица измерения может быть выбрана простым нажатием кнопки **Function**. Для получения дополнительной информации о единицах измерения обращайтесь к главе “4.2 Описание функции” на стр. 14.

**Например: Чтобы добавить использование фунта к заводским установкам, используйте параметр [8 3.5.u].**

|  |   |
|--|---|
| <p>1 Настройка параметра [8 3.5.u. 00]</p>  | <p>Нажмите и удерживайте кнопку <b>Function</b>.</p> <p>Отпустите кнопку, когда на дисплее появится [Func].</p> <p>Теперь режим настройки функций активирован и на дисплее появится первый параметр.</p> <p>Нажмите несколько раз кнопку <b>Function</b>, пока не появится [8 3.5.u. 00].</p> |
| <p>2 Добавление фунта</p>                   | <p>Нажмите несколько раз кнопку <b>Zero/Tare</b> до установки [8 3.5.u. 16].</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>3 Возврат в режим взвешивания.</p>  | <p>Нажатие кнопки <b>Set</b> возвращает весы в режим взвешивания.</p>  |
| <p>4 Выбор единицы измерения</p>       | <p>Нажмите кнопку <b>Function</b> .<br/> Каждое нажатие кнопки изменяет единицу измерения:<br/> [ct] → [g] → [lb] → [ct] → ...</p> |

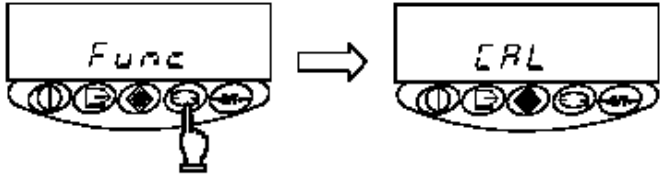
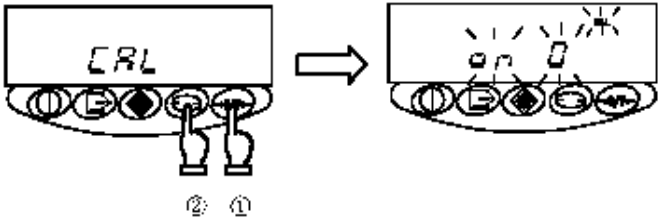
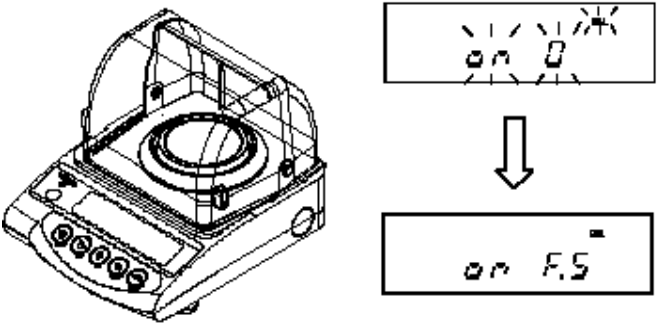
### ★ Важные моменты ★

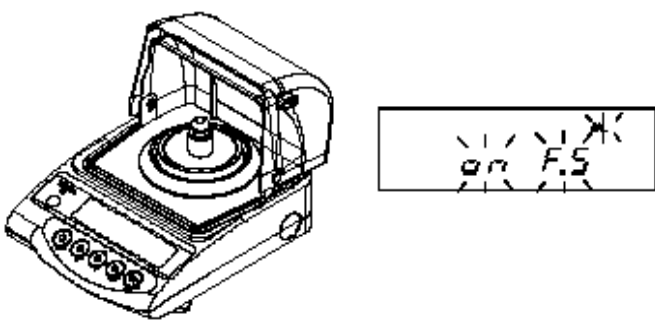
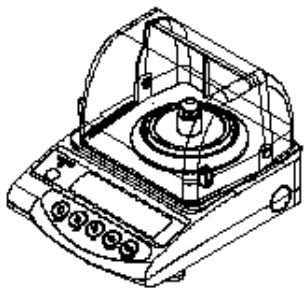
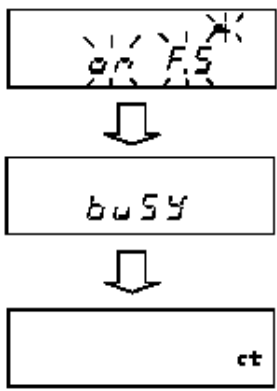
1. Если необходимые уже выбраны и введены в параметры [8. 1.5.u.] to [8. 5.5.u.], желаемую единицу измерения можно выбрать в режиме взвешивания простым нажатием **Function**.
2. Единицу измерения отображаются в той же последовательности, что в настройках параметров [8 1.5.u.] to [8 5.5.u.].
3. Если в настройках выбрано [00], на дисплее не будет отображаться ни одной единицы веса.
4. [00] не может быть установлено в [8. 1.5.u.].
5. Если одна и та же единица измерения выбрана несколько раз, то при втором и всех последующих переключениях между единицами измерения повторы будут игнорированы.

## 6. Калибровка весов

Перед использованием весы необходимо откалибровать. Повторную калибровку рекомендуется проводить, если изменились условия эксплуатации весов (температура, влажность и т.д), весы были перемещены в другое место, а также если весы не использовались длительное время

※ Перед началом калибровки очистите платформу весов.

|   |   |
|---|---|
| <p>1 Активация функции калибровки</p>  | <p>Нажмите кнопку <b>Function</b> и удерживайте, пока на дисплее не появится сообщение [CAL].</p>   |
| <p>2 Начало калибровки</p>             | <p>Нажмите кнопки <b>Function</b> и <b>Zero/Tare</b>, затем одновременно отпустите обе кнопки. На дисплее начнет мигать сообщение [on 0], означающее начало процесса установки нулевой точки.</p> |
| <p>3 Установка ноля</p>               | <p>Установка нулевой точки завершена, когда на дисплее появится сообщение [on F.S].</p>   |

|   |   |
|---|---|
| <p>4 Установка Max</p>   | <p>Откройте ветрозащиту. Поместите калибровочную гирию на центр платформы весов. Закройте ветрозащиту. На дисплее начнет мигать сообщение [on F.S].</p> |
| <p>5 Окончание калибровки</p>   | <p>Когда калибровка завершится, весы вернуться в режим взвешивания.</p>   |

### ★ Важные моменты ★

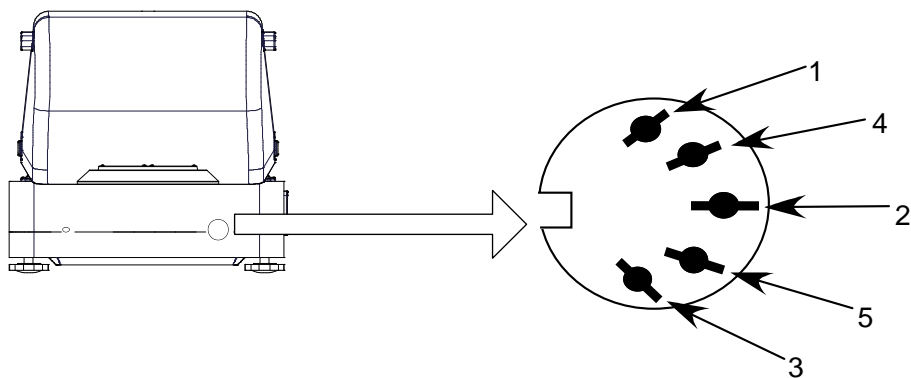
1. Нажатие кнопки **Function** на этапе 2 прерывает процесс калибровки и возвращает весы в режим взвешивания.
  2. Для калибровки весов рекомендуется использовать гирию номиналом класса E2 для весов СТ-603СЕ и гирию класса F1 для весов СТ-1602СЕ. Номинальный вес гири должен быть не менее чем  $\frac{1}{2}$  Max весов. Чем ближе номинальный вес гири к Max весов, тем точнее будет проведена калибровка. Калибровочная гирия в комплект поставки не входит и приобретается отдельно
  3. Если калибровка проводится некорректно, на дисплее весов могут появляться следующие сообщения:
    - (1) [o – Err]: Вес калибровочной гири превышает Max весов.
    - (2) [1 – Err]: Вес калибровочной гири меньше, чем  $\frac{1}{2}$  Max весов.
    - (3) [2 – Err]: Разница до и после калибровки слишком велика (1.0% или более).
  4. Открывайте и закрывайте ветрозащиту максимально осторожно.
- ✳Если появляется сообщение об ошибке, калибровка не может быть проведена. Проверьте вес калибровочной гири. Если та же ошибка повторяется при использовании правильной калибровочной гири, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.

## 7. Функции приема/передачи данных

### 7.1 Номера контактов и их назначение

| Контакт | Сигнал   | Вх./Вых. | Функции и примечания                  |
|---------|----------|----------|---------------------------------------|
| 1       | EXT.TARE | Входной  | Учет тары*                            |
| 2       | DTR      | Выходной | Высокий уровень (при включении весов) |
| 3       | RXD      | Входной  | Прием данных                          |
| 4       | TXD      | Выходной | Передача данных                       |
| 5       | GND      | —        | Сигнальная земля                      |

Совместимый разъем: TCP 0556-01-0201 (входит в комплект)



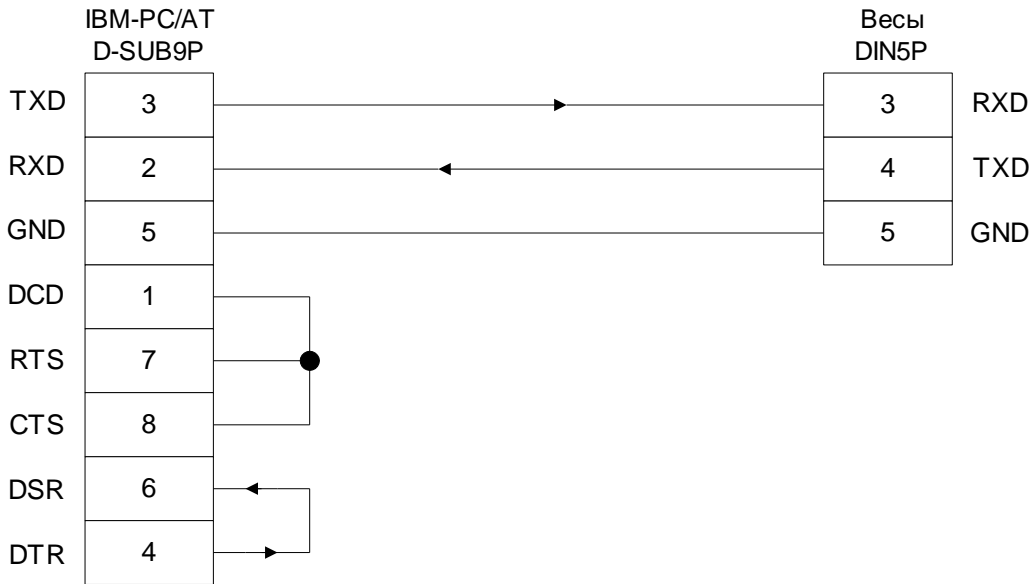
RS232C разъем (DIN 5-pin) на задней панели

#### **Внимание:**

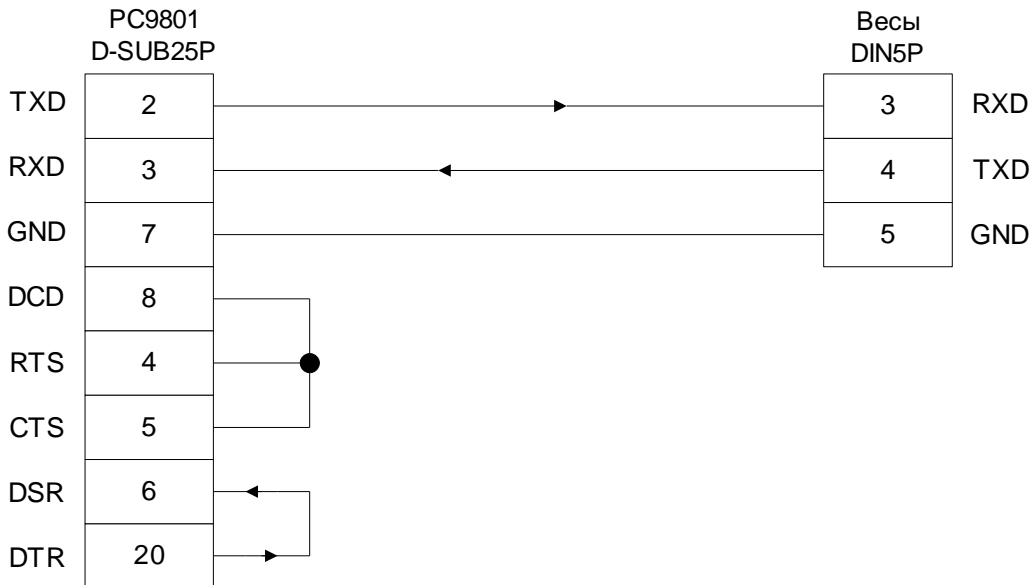
Перед тем, как присоединить кабель, отключите питание весов.

## 7.2 Подключение весов к персональному компьютеру

■■■ Пример подключения к IBM-PC/AT-совместимому компьютеру ■■■



■■■ Пример подключения к PC9801 ■■■



## 7.3 Описание интерфейса

- |                        |  |
|------------------------|--|
| (1) Передающая система | Последовательная передача со стартстопной синхронизацией   |
| (2) Скорость передачи  | 1200/2400/4800/9600 бит/сек.   |
| (3) Кодировка          | ASCII (8-бит)  |
| (4) Уровень сигнала    | Совместимый с EIA RS-232C<br>Высокий уровень (логический «0») +5 to +15 V<br>Низкий уровень (логическая «1») -5 to -15 V |
| (5) Число битов        | Стартовый бит: 1 бит<br>Биты данных: 8 бит<br>Бит четности: 0/1 бит<br>Стоповый бит: 2 бита                              |
| (6) Четность:          | Нет/Нечетный/Четный  |



## 7.4 Выходные данные

Изменяя настройки параметров весов, пользователь может выбрать следующие форматы (См. "4.2 Описание функций" на стр. 14):

### 7.4.1 Формат данных

- (1) Цифровой 6-значный формат.  
Состоит из 14 символов, включая терминатор (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 |

- (2) Цифровой 7-значный формат.  
Состоит из 15 символов, включая терминатор (CR = 0DH, LF = 0AH). Также 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 |

- (3) Цифровой 6-значный формат для модели с дополнительным делением шкалы.  
Состоит из 15 символов, включая терминатор (CR=0DH, LF=0AH), символ "/" добавлен слева от знака дополнительного деления шкалы.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |

- (4) Цифровой 7-значный формат для модели с дополнительным делением шкалы.  
Состоит из 16 символов, включая терминатор (CR=0DH, LF=0AH), символ "/" добавлен слева от знака дополнительного деления шкалы.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| P1 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | U1 | U2 | S1 | S2 | CR | LF |

#### 7.4.2 Полярность (P1: 1 знак)

| P1   | Код | Описание                            |
|------|-----|-------------------------------------|
| +    | 2BH | Результат нулевой или положительный |
| -    | 2DH | Результат отрицательный             |
| (SP) | 20H | Результат нулевой или положительный |

#### 7.4.3 Цифровые данные

- 6-значный формат: (D1–D7: семь символов)  
7-значный формат: (D1–D8: восемь символов)

| D1–D7 (D8) | Код     | Описание  |
|------------|---------|---|
| 0–9        | 30H–39H | Цифры 0–9   |
| .          | 2EH     | Разделительная точка<br>※Если результат измерения целое число, точка может быть опущена и заменена на пробел в младшем разряде. |
| (SP)       | 20H     | Пробел: незначащие нули опускаются.   |
| /          | 2FH     | Разделитель (слева от знака дополнительного деления шкалы)  |

#### 7.4.4 Единицы веса (U1, U2: 2 знака)

※ В кодах ASCII.

| U1   | U2 | Код |     | Значение                  | Дисплей              |
|------|----|-----|-----|---------------------------|----------------------|
| C    | T  | 43H | 54H | carat                     | ct                   |
| (SP) | G  | 20H | 47H | gramm                     | g                    |
| O    | Z  | 4FH | 5AH | ounce                     | oz                   |
| L    | B  | 4CH | 42H | pound                     | lb                   |
| O    | T  | 4FH | 54H | triple ounce              | oz t                 |
| D    | W  | 44H | 57H | pennyweight               | dwt                  |
| G    | R  | 47H | 52H | grain                     | ► (внизу справа)     |
| T    | L  | 54H | 4CH | tal (Hong Kong)           | tl                   |
| T    | L  | 54H | 4CH | tal (Singapore, Malaysia) | tl ► (вверху справа) |
| T    | L  | 54H | 4CH | tal (Taiwan)              | tl ► (внизу справа)  |
| M    | O  | 4DH | 4FH | ounce                     | om                   |
| t    | o  | 74H | 6FH | ton                       | to                   |



### 7.4.5 Статус 1 (S1: 1 знак)

| S1   | Код | Описание |
|------|-----|----------|
| (SP) | 20H | Пробел   |

### 7.4.6 Статус 2 (S2: 1 знак)

| S2   | Код | Описание                       |
|------|-----|--------------------------------|
| S    | 53H | Данные стабильные              |
| U    | 55H | Данные нестабильные            |
| E    | 45H | Ошибка<br>[o – Err], [u – Err] |
| (SP) | 20H | Статус не определен            |

## 7.5 Входные команды

Пользователь может управлять весами, передавая команды с внешнего устройства. Доступны два типа команд:

- (1) Учет веса тары
- (2) Установка выходного контроля

### 7.5.1 Метод передачи команд

- (1) Команда передается на весы со внешнего устройства. Так как связь (передача и прием) осуществляется в дуплексном (двустороннем) режиме, команда может быть передана в любой момент независимо от передачи данных весами.
- (2) Если весы выполнили команды, они отправляют назад ответ “выполнено” или запрошенные данные в соответствии с командой. Если команда не может быть выполнена, или принятая команда ошибочна, весы отправляют сообщение об ошибке.

Если весы находятся в нормальном режиме показа данных, получение ответа занимает около одной секунды с момента отправления команды. Если весы принимают команды в процессе выполнения некой операции (например, во время установки параметров какой-либо функции, в процессе калибровки и т.д.), весы отправят ответ по окончании выполнения этой операции.

- (3) Не отправляйте на весы команду с внешнего устройства, пока не получен ответ на предыдущую команду.

### 7.5.2 Формат команд

- (1) Формат команд  
Состоят из четырех символов (ASCII), включая терминатор (CR=0DH, LF = 0AH)

| 1  | 2  | 3  | 4  |
|----|----|----|----|
| C1 | C2 | CR | LF |

- (2) Учет веса тары (установка ноля)

| C1 | C2 | Код | Описание | Значение | Ответ |
|----|----|-----|----------|----------|-------|
|----|----|-----|----------|----------|-------|

|   |      |     |     |                               |     |   |
|---|------|-----|-----|-------------------------------|-----|---|
| T | (SP) | 54H | 20H | Учет тары<br>(установка ноля) | Нет | A00: Нормально.<br>E01: Ошибка взвешивания. |
|---|------|-----|-----|-------------------------------|-----|---|

### (3) Контроль вывода данных

| C1 | C2 | Код |     | Описание   |
|----|----|-----|-----|--|
| 0  | 0  | 4FH | 30H | Вывод остановлен.  |
| 0  | 1  | 4FH | 31H | Непрерывный вывод данных.  |
| 0  | 2  | 4FH | 32H | Непрерывный вывод данных при стабильных показаниях.  |
| 0  | 3  | 4FH | 33H | Однократный вывод при нажатии кнопки <input type="button" value="Print"/> (независимо от стабильности).                        |
| 0  | 4  | 4FH | 34H | Однократный вывод при стабильных показаниях. Вывод производится, если предыдущие показания были равны нулю или меньше текущих. |
| 0  | 5  | 4FH | 35H | Однократный вывод при стабильных показаниях, вывод прекращается при дестабилизации.  |
| 0  | 6  | 4FH | 36H | Однократный вывод при стабильных показаниях, непрерывный вывод при нестабильных показаниях.                                    |
| 0  | 7  | 4FH | 37H | Однократный вывод стабильных показаний при нажатии на кнопку <input type="button" value="Print"/> .                            |
| 0  | 8  | 4FH | 38H | Немедленный однократный вывод данных.  |
| 0  | 9  | 4FH | 39H | Однократный вывод после стабилизации.  |

※Вывод данных при выполнении команд [00] - [07] осуществляется согласно настройкам параметров функций весов.

Команды [08] и [09] задаются с внешнего устройства.

※После выполнения любой из команд от [00] до [09] весы передают данные в заданном режиме до поступления новой команды. Однако, после выключения и включения весов восстанавливаются настройки, заданные в параметрах функций.

## 7.5.3 Ответ

### (1) Формат ответа

Состоит из пяти символов, включая терминатор (CR = 0DH; LF = 0AH)

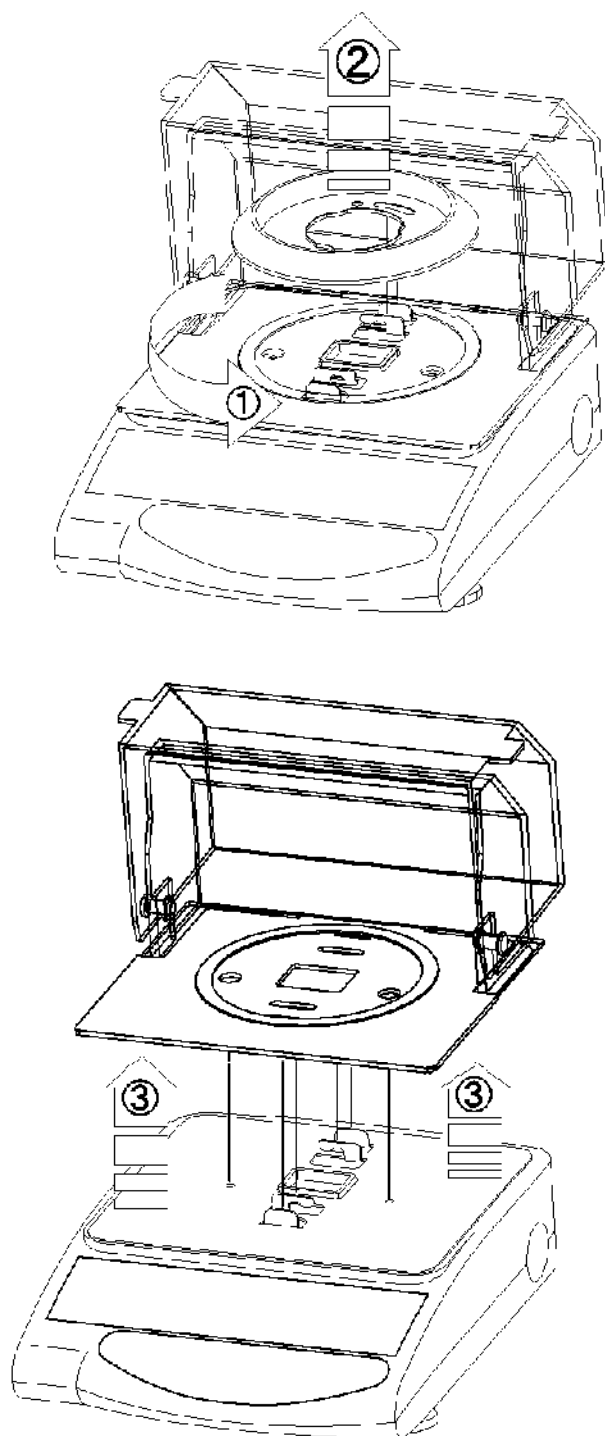
|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| A1 | A2 | A3 | CR | LF |

### (2) Типы ответа

| A1 | A2 | A3 | Код |     |     | Описание       |
|----|----|----|-----|-----|-----|----------------|
| A  | 0  | 0  | 41H | 30H | 30H | Нормально      |
| E  | 0  | 1  | 45H | 30H | 31H | Ошибка команды |

## 8. Демонтаж ветрозащиты

Для удаления ветрозащиты следуйте следующей инструкции:



## 9. Неисправности

| Неисправность   | Вероятная причина  | Действия   |
|---|--|--|
| Дисплей не включается.  | Адаптер не присоединен.  | → Удостоверьтесь, что адаптер присоединен.   |
| Показания нестабильны. Символ [M] непрерывно мигает.                            | Весы подвергаются воздействию воздушных потоков или вибрации.<br>Поверхность, на которой стоят весы, неустойчива.<br>Платформа, образец или тара касаются неподвижной части весов. | → Установите весы, соблюдая меры предосторожности.   |
| Ошибка взвешивания превышает допустимую.  | Ошибка допущена приучере веса тары.<br>Неправильно выставлен уровень.<br>Сдвиг калибровки после длительной эксплуатации весов или их перемещения в другое место.                   | → Повторите операцию учета веса тары.<br>→ Проверьте уровень.<br>→ Откалибруйте весы заново.         |
| Появляется сообщение [o – Err] до достижения НПВ.                               | Общий вес превышает НПВ весов (общий вес = тара + вес образца).<br>Поврежден механизм весов.   | → Проверьте общий вес.<br>→ Повторите заново операцию учета тары.<br>→ Обратитесь в сервисный центр. |
| Появляется сообщение [u – Err] .  | Между платформой и весами попал посторонний предмет.<br>Поврежден механизм весов.  | → Снимите платформу и осмотрите поверхность весов.<br>→ Обратитесь в сервисный центр                 |
| Появляется сообщение [b – Err] или [d – Err] .                                  | Весы подвергаются воздействию статического электричества или звуковых волн.<br>Повреждена электронная часть весов.   | → Обратитесь в сервисный центр   |
| В процессе калибровки появляются сообщения: [o – Err], [1 – Err] или [2 – Err]. | Вес гири превышает НПВ.<br>Вес гири меньше $\frac{1}{2}$ НПВ.<br>Разница в весе 1% или более.  | → Проверьте правильность калибровки и используемую калибровочную гирю.                               |

## 10. Характеристики

### 10.1 Основные характеристики

| Модель                                   | CT-603CE<br>CT-603GCE | CT-1602CE<br>CT-1602GCE |
|--|-----------------------|-------------------------|
| Максимальная нагрузка (Max), г           | 120                   | 320                     |
| Минимальная нагрузка (Min), г            | 0,02                  | 0,02                    |
| Действительная цена деления шкалы (d), г | 0,0002                | 0,001                   |
| Поверочный интервал (e), г               | 0,001                 | 0,01                    |
| Число поверочных интервалов (n)          | 120000                | 32000                   |
| Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011  | (I)                   | (II)                    |

|                                      |                                     |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Диапазон выборки массы тары, % Max   | 0...100                             | 0...100                             |
| Параметры электропитания:            |                                     |                                     |
| -напряжение, В                       | 220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> | 220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> |
| -частота, Гц                         | 50±1                                | 50±1                                |
| -потребляемая мощность, не более, Вт | 3,6                                 | 3,6                                 |
| Масса весов, кг                      | 1,6                                 | 2,4                                 |
| Габаритные размеры, мм               | 235x182x165                         | 251x207x260                         |
| Диаметр платформы, мм                | 80                                  | 80                                  |
| Условия эксплуатации:                |                                     |                                     |
| Диапазон рабочих температур, °C      | От +10 до +30                       | От +10 до +30                       |
| Влажность, не более, %               | 80                                  | 80                                  |
| Средний полный срок службы, лет      | 8                                   | 8                                   |

### 10.2 Общие характеристики

- (1) Индикация перегрузки ..... [o – Err] при превышении Max на 9 делений.
- (2) Совместимый принтер..... CSP-160
- (3) Интерфейс..... RS-232C
- (4) Ветрозащита ..... В комплекте
- (5) Адаптер..... 9В/200мА

## 11. Таблица единиц массы

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

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

## 12. Методика поверки весов

---

Поверка осуществляется по приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R

76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Идентификационные данные, а так же процедура идентификации программного обеспечения приведены в Разделе 2 руководства по эксплуатации на весы.

Основные средства поверки: гири, соответствующие классам точности E2, F1 по ГОСТ OIML R 111 - 1-2009.