



## **ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ**

**BW**

***РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ***

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>2</b>  | <b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b> .....   | <b>6</b>  |
| 2.1       | ОБОЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....                                | 6         |
| 2.2       | ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....  | 7         |
| <b>3</b>  | <b>КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b> .....  | <b>8</b>  |
| <b>4</b>  | <b>ОБОЗНАЧЕНИЯ И ФУНКЦИИ</b> .....  | <b>9</b>  |
| 4.1       | ОБЩИЙ ВИД .....   | 9         |
| 4.2       | ДИСПЛЕЙ И КЛАВИАТУРА.....   | 10        |
| 4.3       | УКАЗАТЕЛИ ДИСПЛЕЯ.....  | 11        |
| <b>5</b>  | <b>ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ</b> .....  | <b>12</b> |
| 5.1       | ПОРЯДОК СБОРКИ.....   | 12        |
| 5.2       | ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ .....   | 13        |
| 5.3       | УСТАНОВКА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ .....   | 13        |
| <b>6</b>  | <b>РЕЖИМЫ РАБОТЫ</b> .....  | <b>14</b> |
| 6.1       | РЕЖИМ ВЗВЕШИВАНИЯ (ОСНОВНОЙ РЕЖИМ) .....                                      | 14        |
| 6.1.1     | ПРОСТОЕ ВЗВЕШИВАНИЕ.....  | 14        |
| 6.1.2     | ВЗВЕШИВАНИЕ С ТАРОЙ .....   | 15        |
| 6.1.3     | ВЗВЕШИВАНИЕ НЕСТАБИЛЬНЫХ ГРУЗОВ .....   | 16        |
| 6.2       | РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ .....   | 17        |
| 6.2.1     | ВХОД В РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ БЕЗ УСТАНОВКИ ПРЕДЕЛОВ.....                          | 17        |
| 6.2.2     | ВХОД В РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ С УСТАНОВКОЙ ПРЕДЕЛОВ.....                           | 17        |
| 6.2.3     | ДОЗИРОВАНИЕ.....  | 18        |
| 6.2.4     | ВЫХОД В ОСНОВНОЙ РЕЖИМ .....  | 19        |
| 6.3       | СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ .....   | 20        |
| 6.3.1     | ВХОД В СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ БЕЗ ВВОДА ШТУЧНОЙ МАССЫ .....                            | 20        |
| 6.3.2     | ВХОД В СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ И ВВОД ШТУЧНОЙ МАССЫ С КЛАВИАТУРЫ .....                  | 20        |
| 6.3.3     | ВХОД В СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ И ВВОД ШТУЧНОЙ МАССЫ ПУТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ .....               | 21        |
| 6.3.4     | ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ .....  | 22        |
| 6.3.5     | ВЫХОД В ОСНОВНОЙ РЕЖИМ .....  | 22        |
| 6.4       | СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ С ДОЗИРОВАНИЕМ.....   | 24        |
| 6.4.1     | ВХОД В СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ С ДОЗИРОВАНИЕМ БЕЗ УСТАНОВКИ ПРЕДЕЛОВ .....              | 24        |
| 6.4.2     | ВХОД В СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ С ДОЗИРОВАНИЕМ С УСТАНОВКОЙ ПРЕДЕЛОВ<br>ДОЗИРОВАНИЯ..... | 24        |
| 6.4.3     | ДОЗИРОВАНИЕ.....  | 25        |
| 6.4.4     | ВЫХОД В ОСНОВНОЙ РЕЖИМ .....  | 26        |
| <b>7</b>  | <b>РЕЖИМ НАСТРОЕК</b> .....   | <b>27</b> |
| 7.1       | ПОРЯДОК РАБОТЫ В РЕЖИМЕ НАСТРОЕК.....   | 27        |
| 7.2       | ВХОД В РЕЖИМ НАСТРОЕК .....   | 27        |
| 7.3       | НАСТРОЙКА АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ.....                                     | 27        |
| 7.4       | НАСТРОЙКА РЕЖИМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS-232.....                    | 28        |
| 7.5       | НАСТРОЙКА ФОРМАТА ВЫВОДА ДАННЫХ НА ПЕЧАТЬ .....                               | 29        |
| <b>8</b>  | <b>ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS232</b> .....                              | <b>31</b> |
| 8.1       | СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....  | 31        |
| 8.2       | ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДАЧИ.....   | 31        |
| 8.3       | ФОРМАТ ПЕРЕДАЧИ .....   | 32        |
| <b>9</b>  | <b>РАБОТА С АККУМУЛЯТОРНЫМИ БАТАРЕЯМИ</b> .....                               | <b>33</b> |
| 9.1       | ПОРЯДОК ЗАРЯДКИ.....  | 33        |
| <b>10</b> | <b>ЛИСТ ПОВЕРКИ</b> .....   | <b>34</b> |

В тексте руководства введены условные обозначения при перечислении типовых элементов в виде кружков:

- клавиши выделены полужирным шрифтом «Arial»: **G/N**;
- указатели и показания дисплея, а также прочие сигналы обозначены угловыми скобками: «STABLE».

В перечне последовательных действий, которые Вам необходимо будет выполнять в работе с весами, используются значки-прямоугольники:

- Это первый шаг;
- Это второй шаг;
- Это третий шаг.

*Благодарим за покупку весов типа ВВ. Просим ознакомиться с настоящим руководством прежде, чем приступить к работе с этим устройством. Обращайтесь к нему по мере необходимости.*

Весы ВВ предназначены для взвешивания в различных областях. Платформа весов изготовлена из нержавеющей стали.

Весы имеют пылеводозащитное исполнение по классификации IP – 65: полная защита от попадания пыли и защита от струй воды, падающих сверху.

Основные функциональные возможности весов:

- Измерение массы грузов;
- Учет массы тары;
- Взвешивание нестабильных грузов;
- Режим дозирования;
- Передача данных на персональный компьютер или принтер посредством интерфейса RS-232.

Весы сертифицированы Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии, свидетельство об утверждении типа средств измерений «XXX» № XXXXX от XX.XX.XXXX, регистрационный № XXXXX-XX.

При проведении измерений в сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений, весы должны быть поверены в соответствии с ГОСТ 53228-2008. Межповерочный интервал – 1 год.

Гарантийный срок эксплуатации – 1 год.

# 1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Запрещается включать весы в сеть при отсутствии заземления.
- Не нагружайте платформу весов сверх допустимого предела взвешивания; не допускайте резких ударов по платформе.
- Платформа и взвешиваемый груз не должны касаться сетевого шнура или других посторонних предметов.
- Протирайте платформу и корпус весов сухой, мягкой тканью.
- Избегайте погружения весов в воду.
- Храните весы в сухом месте.
- Не подвергайте весы сильной вибрации.
- Избегайте резких перепадов температуры.
- Весы следует устанавливать вдали от высоковольтных кабелей, двигателей, радиопередатчиков и других источников электромагнитных помех.
- После перевозки или хранения при низких отрицательных температурах весы можно включать не раньше, чем через 6 часов пребывания в рабочих условиях.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 2.1 ОБОЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение модификаций весов имеет вид BW-X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>X<sub>3</sub>, где:  
 X<sub>1</sub> - обозначение максимальной нагрузки (Max), в килограммах;  
 X<sub>2</sub> - D (если присутствует) – дополнительно возможно питание от батарей;  
 - R (если присутствует) – дополнительно возможно питание от аккумуляторных батарей;  
 X<sub>3</sub> - B (если присутствует) – подсветка дисплея.

Основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.1, технические – в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Основные метрологические характеристики

| Метрологическая характеристика   | Обозначение модификаций |          |          |          |          |                 |
|--|-------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
|  | BW-06                   | BW-15    | BW-30    | BW-60    | BW-150   | BW-500 (BN-500) |
| Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008  | III                     | III      | III      | III      | III      | III             |
| Максимальная нагрузка, Max, кг   | 6                       | 15       | 30       | 60       | 150      | 500             |
| Минимальная нагрузка, Min, кг  | 0,04                    | 0,1      | 0,2      | 0,4      | 1        | 4               |
| Поверочное деление <i>e</i> , и действительная цена деления, <i>d</i> , <i>e=d</i> , г | 2                       | 5        | 10       | 20       | 50       | 200             |
| Число поверочных делений ( <i>n</i> <sub>1</sub> / <i>n</i> <sub>2</sub> )             | 3000                    | 3000     | 3000     | 3000     | 3000     | 2500            |
| Диапазон уравнивания тары  | 100% Max                | 100% Max | 100% Max | 100% Max | 100% Max | 100% Max        |

Таблица 2.2 – Технические характеристики

| Модель весов   | BW-6<br>BW-15<br>BW-30   | BW-60<br>BW-150 | BW-500<br>(BN-500) |
|--|--|-----------------|--------------------|
| Размеры платформы, мм                                      | 280 x 280  | 370 x 500       | 440 x 628          |
| Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более | 280 x 420 x 580  | 425 x 675 x 800 | 460 x 760 x 840    |
| Масса, кг, не более  | 9  | 19              | 36                 |
| Функции по дополнительному заказу                          | Интерфейс RS-232C, подсветка индикации, внешний 3-контактный разъем                                      |                 |                    |
| Тип дисплея  | Жидкокристаллический, 5-разрядный (высота букв 23.5 мм)  |                 |                    |
| Высвечиваемые на дисплее указатели                         | O-стабильно; HI, OK, LO-много, норма, мало; BAT - батарея разряжена; PCS-штуки; kg, lb - весовые единицы |                 |                    |
| Питание тензодатчика                                       | 5В пост.   |                 |                    |
| Диапазон калибровки нуля                                   | 0.05мВ ~ 5 В   |                 |                    |
| Диапазон переустановки нуля                                | 2 % от Max   |                 |                    |

|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| Начальный диапазон             | 20 % от Max          |
| Входная чувствительность       | не менее 1 мкВ / дел |
| Внутреннее разрешение АЦП      | 1/100000 (макс.)     |
| Внешнее разрешение АЦП         | 1/10000 (макс.)      |
| Тип весоизмерительного датчика | Тензометрический     |
| Диапазон рабочих температур    | -10... + 40, °С      |

## **2.2 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным.

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с МИ 3286-2010 – «С».

Идентификация программного обеспечения осуществляется по номеру версии, который отображается на дисплее весов при их включении. Версия программного обеспечения: 1.01, 1.02 или 1.03.

### 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Комплект поставки

| Наименование                             | Кол-во (шт.) |
|--|--------------|
| Весы ВW                                  | 1            |
| Адаптер питания                          | 1            |
| Руководство по эксплуатации              | 1            |
| Аккумуляторная батарея типоразмера «AA»* | 6            |

\* Только для той модификации весов, в которой реализована возможность питания от перезаряжаемых аккумуляторных батарей

## 4 ОБОЗНАЧЕНИЯ И ФУНКЦИИ

### 4.1 ОБЩИЙ ВИД

Общий вид весов представлен на рисунке 4.1, лицевой и задней панелей индикатора - на рисунке 4.2, а вид лицевой панели индикатора с обозначением основных элементов - на рисунке 4.3.

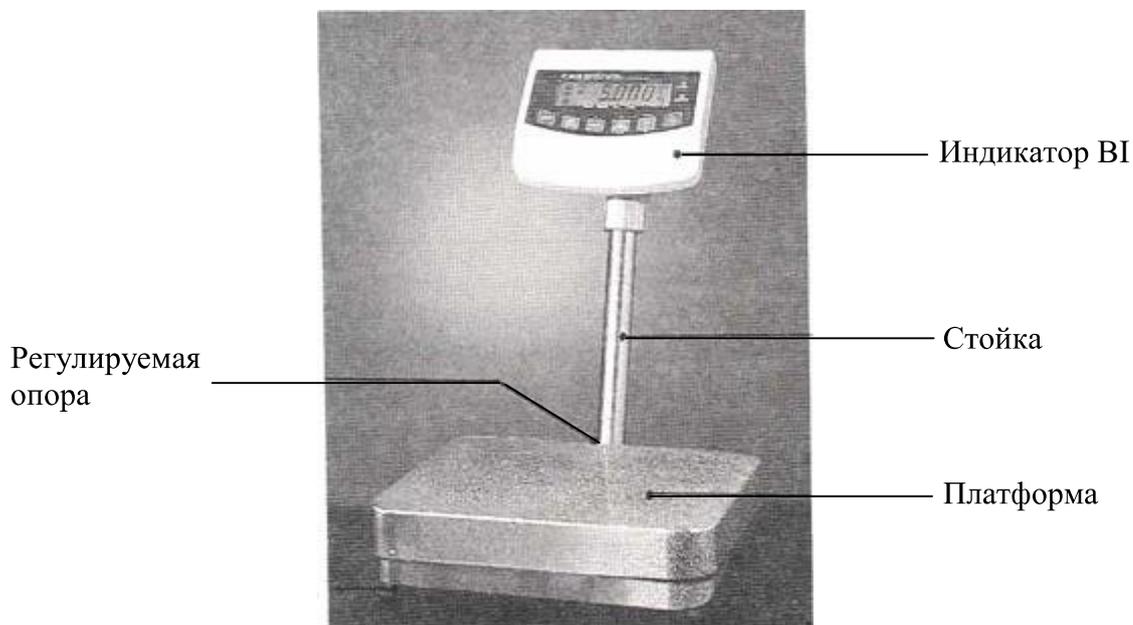


Рисунок 4.1 – Общий вид весов и обозначение основных элементов



Рисунок 4.2 - Общий вид лицевой и задней панели, расположение и обозначение их основных элементов

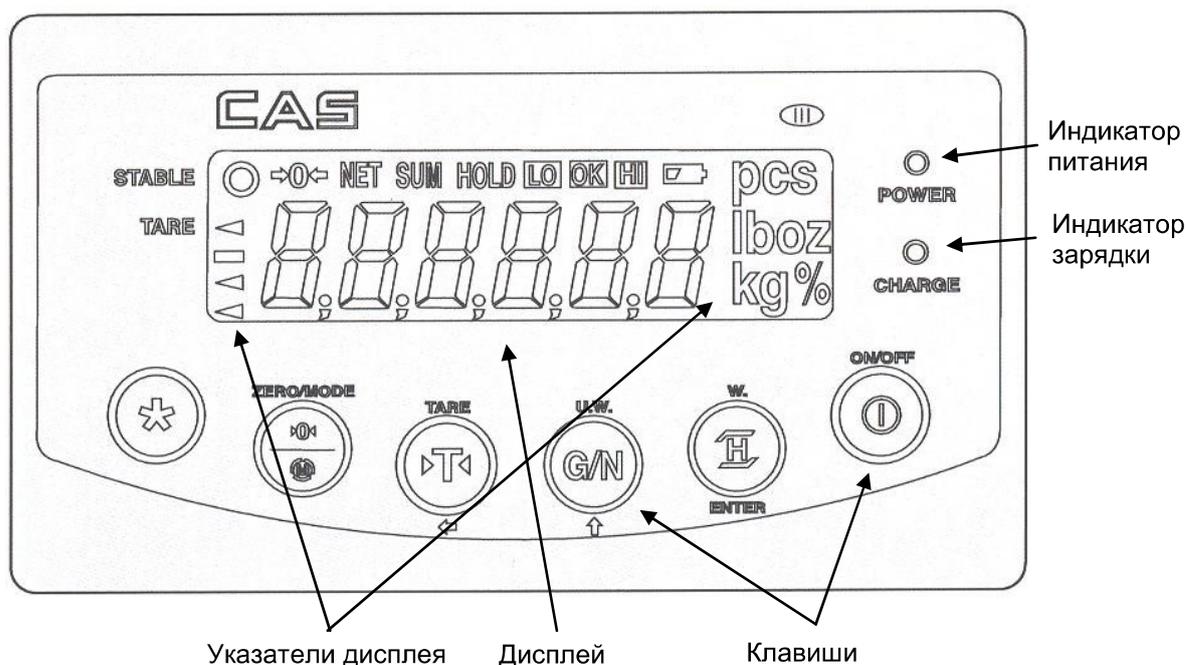


Рисунок 4.3 - Вид дисплея (со всеми включенными сегментами) и клавиатуры

## 4.2 ДИСПЛЕЙ И КЛАВИАТУРА

Дисплей весов состоит из 6-ти числовых разрядов, указателей и десятичных точек.

Клавиатура предназначена для управления функциями работы весов, а в некоторых случаях для ввода числовых данных. Большинство клавиш предназначается как для ввода цифр, так и для управления некоторыми функциями весов. Ниже, в таблице 4.1, приведено основное назначение клавиш.

Таблица 4.1 – Основное назначение клавиш

| Клавиша               | Функция   | Клавиша                          | Функция   |
|-----------------------|---|----------------------------------|---|
| <b>ON/OFF</b>         | Включение / Выключение питания  | <b>▶ T ◀<br/>TARE</b>            | 1. Ввод массы тары. Выход из режима взвешивания с тарой.<br>2. Вход в режим установки времени (удерживать 2 секунды). |
| <b>Н<br/>W. ENTER</b> | 1. Взвешивание нестабильных грузов<br>2. Показ введенной массы (удерживать 5 секунд)  | <b>▶ 0 ◀<br/>M<br/>ZERO/MODE</b> | 1. Обнуление в случае ухода от нулевой точки<br>2. Вход в режим настроек (удерживать 2 секунды).                      |
| <b>G/N<br/>U.W.</b>   | 1. Показ массы одной штуки (удерживать 5 секунд).<br>2. Переключение между массой нетто и массой брутто в режиме взвешивания с тарой.<br>3. Вход в режим тестирования (удерживать 2 секунды). | <b>*</b>                         | 1. Включение отключение подсветки или вывода на печать (в зависимости от настройки «F 2»)<br>2. Вход в режим ...      |

### 4.3 УКАЗАТЕЛИ ДИСПЛЕЯ

Указатели дисплея (см. рисунок 4.2) служат для наглядного отображения на дисплее признака некоторого состояния весов (см. таблицу 4.2).

Таблица 4.2 – Описание указателей дисплея

| Указатель   | Когда включен  |
|---|--|
| STABLE  | Стабильное состояние   |
| →0←   | Отсутствует груз   |
| NET   | Показание массы нетто  |
| SUM   | Активен режим суммирования   |
| HOLD  | Усреднение массы при нестабильной нагрузке                         |
| LO  | Достижение нижнего предела дозирования                             |
| OK  | Масса груза находится между нижним и верхним пределами дозирования |
| HI  | Достижение верхнего предела дозирования                            |
|  | Требуется заряд аккумуляторных батарей.                            |
| PCS   | Активен счетный режим  |
| TARE  | Введена масса тары   |

## 5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 5.1 ПОРЯДОК СБОРКИ

- ❑ Откройте упаковку и вытащите из нее весы и стойку с индикатором.
- ❑ Вставьте стойку в паз корпуса весов и зафиксируйте ее двумя винтами (см. рисунок 5.1), используя шестигранный ключ.

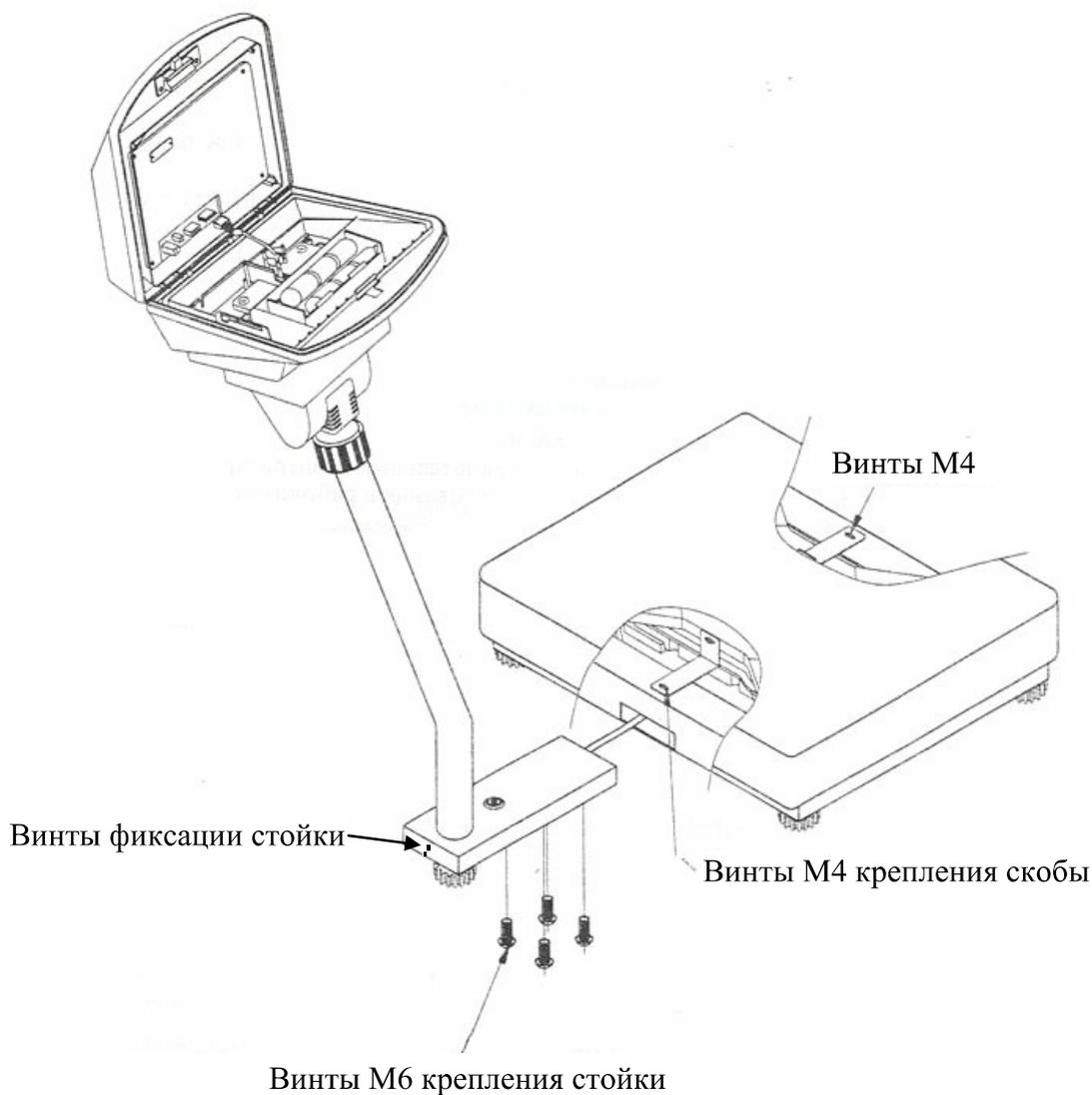


Рисунок 5.1 – Порядок сборки

- ❑ Установите весы на ровную неподвижную поверхность, где они будут эксплуатироваться.
- ❑ Отрегулируйте горизонтальность весов, вращая винтовые опоры весов и одновременно контролируя положение воздушного пузырька в ампуле уровня, который расположен на крепежной пластине стойки. Весы выровнены, когда пузырек находится в центре черного кольца.
- ❑ При питании весов с адаптером вставьте вилку сетевого шнура в сеть.

## 5.2 ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ

Перед работой весы должны находиться в нормальных условиях. После перевозки или хранения при низких отрицательных температурах весы можно включать не раньше, чем через 2 часа пребывания в рабочих условиях.

**Внимание!** Запрещается соединять или разъединять разъемы, если провод питания подключен к розетке.

- В случае питания от сети, проверьте в ней напряжение. Завод-изготовитель выпускает адаптер питания с установкой на напряжение ~ 220 В.
- Убедитесь в том, что на платформе отсутствует груз.
- В случае питания от сети, вставьте разъем с проводом адаптера в разъем питания на задней стенке индикатора (см. рисунок 4.1). Зафиксируйте разъем, прикрутив его гайкой-кольцом. В случае питания от аккумуляторных батарей, установите их в соответствии с п. 5.3.
- Подключите провод питания, идущий от адаптера, к сетевой розетке.
- Включите питание весов, нажав клавишу **ON/OFF** (см. рис. 4.2 и табл. 4.1).

## 5.3 УСТАНОВКА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Для установки элементов питания (аккумуляторных батарей) выполните следующие действия:

- Отключите питание весов.
- Откройте заднюю крышку весов, нажав на фиксирующую лапку вниз (см. рисунок 5.1).

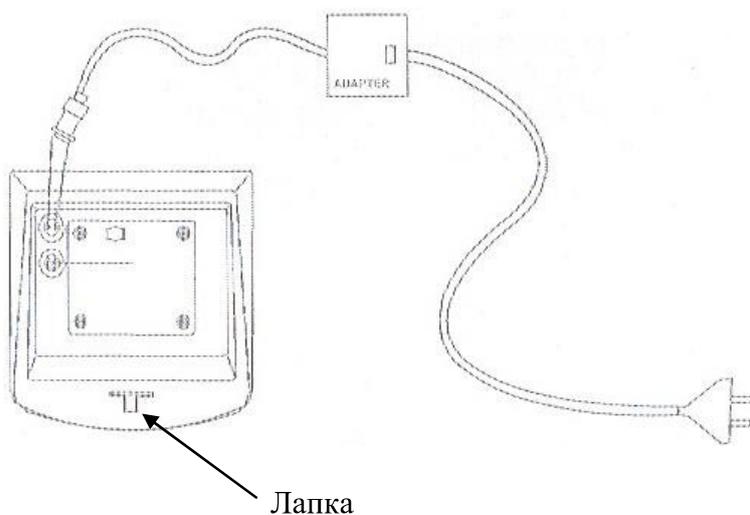


Рисунок 5.1 – Расположение фиксирующей лапки

- Установите элементы питания, соблюдая полярность.
- Закройте заднюю крышку.

## 6 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Перед началом взвешивания необходимо выполнить действия, предусмотренные п.5.1.; также рекомендуется ознакомиться с назначением клавиш (см. таблицу 4.1).

Всего существует 4 режима работы весов: режим взвешивания (основной режим), режим дозирования, счетный режим и счетный режим дозирования. После включения питания весов устанавливается тот режим работы, который последний раз был выбран.

В дальнейшем, при рассмотрении каждого режима работы, в пункте «ВЫХОД» будет приведена последовательность действий, которую нужно выполнить для перехода в основной режим.

### 6.1 РЕЖИМ ВЗВЕШИВАНИЯ (ОСНОВНОЙ РЕЖИМ)

Режим взвешивания (основной режим) предназначен для реализации основной функции весоизмерительной системы – получение массы груза. Кроме этого основной режим предусматривает вычитание массы тары и взвешивание нестабильных грузов.

Для выбора основного режима после включения питания весов выполните следующие действия:

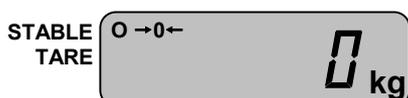
- Нажмите и удерживайте клавишу **▶0◀** до тех пор, пока на дисплее не высветится «SYS».



- Нажмите 1 раз клавишу **G/N**. На дисплее должно высветиться «WEIGH».



- Нажмите клавишу **H**. Через некоторое время весы перейдет в основной режим.



#### 6.1.1 ПРОСТОЕ ВЗВЕШИВАНИЕ

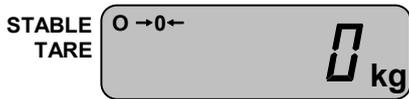
- Проверьте установку нуля на дисплее весов при пустой платформе. Указатели «STABLE» и «◀→0←» должны быть включены.



- Положите взвешиваемый груз на платформу (пример: груз весит 7 кг). Указатель «◀→0←» выключится. На дисплее весов высветится масса груза.



- Считайте показание массы и снимите груз с платформы. Указатель «◀→0←» включится.



- Повторяйте два последних действия для всех следующих грузов.

## 6.1.2 ВЗВЕШИВАНИЕ С ТАРОЙ

Режим взвешивания с использованием тары удобен тем, что при взвешивании груза с тарой, на дисплее будет высвечиваться масса груза нетто. Реализовано это вычитанием предварительно введенной в память весов массы тары из общей массы. Масса тары вводится в память весов путем ее измерения на платформе.

### 7.1.2.1 ВВОД МАССЫ ТАРЫ

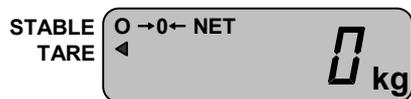
- Предварительно убедитесь в том, что весы находятся в режиме взвешивания. Проверьте установку нуля при пустой платформе.



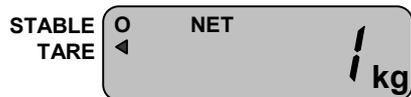
- Положите тару на платформу весов. Например, масса тары равна 7 кг. Указатель «→0←» выключится. На дисплее весов высветится масса тары.



- Нажмите клавишу ►T◀. На дисплее весов установится нулевое показание. Включатся указатели «→0←» и «TARE».



- Положите груз в тару. На дисплее весов высветится показание нетто груза, например 1 кг. Указатель «→0←» выключится.



- Считайте показание и уберите груз из тары. Включится указатель «ZERO». Если следующие грузы взвешиваются в той же самой таре, повторяйте два последних действия для каждого из них.



- Если новый груз должен взвешиваться в другой таре, повторяйте все действия с начала данного пункта.

### 7.1.2.2 ПОЛУЧЕНИЕ МАССЫ БРУТТО

- Для получения показаний массы брутто в режиме взвешивания с тарой, нажмите клавишу **G/N**. На дисплее весов высветится масса брутто, например 7 кг. Указатель «NET» выключится.

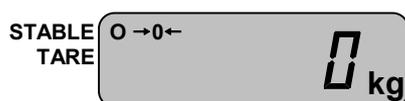


- Для возврата в режим показаний массы нетто, вновь нажмите клавишу **G/N**. Например, масса нетто составляет 1 кг 100 грамм.



### 7.1.2.3 ОЧИСТКА ПАМЯТИ ВЕСОВ ОТ ВВЕДЕННОЙ МАССЫ ТАРЫ

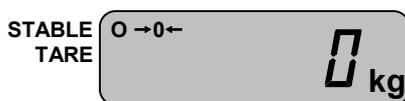
- Для очистки памяти весов от введенной массы тары, снимите с платформы все грузы и нажмите клавишу **▶T◀**. На дисплее весов установится нулевое показание, указатель «TARE» выключится.



### 6.1.3 ВЗВЕШИВАНИЕ НЕСТАБИЛЬНЫХ ГРУЗОВ

В весы предусмотрен режим взвешивания нестабильных грузов, который может использоваться, например, для взвешивания животных. В этом режиме весы снимают показания массы за определенный промежуток времени, и высвечивают результат по алгоритму усреднения. Порядок взвешивания таких грузов описан ниже.

- Предварительно убедитесь, что весы находятся в режиме взвешивания. Проверьте установку нуля при пустой платформе.



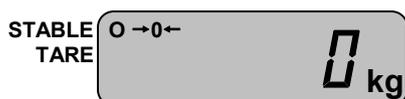
- Нажмите клавишу **H**.
- Поместите груз на платформу.



- Весы будут сохранять массу нагрузки на платформу в течение нескольких секунд, в затем вычислит массу груза и высветит ее на дисплее, при этом включится указатель «HOLD». Например, масса груза составила 1 кг.



- Считайте показания массы и нажмите клавишу **HOLD** для выхода в исходное состояние.



## 6.2 РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ

Режим дозирования предназначен для взвешивания груза с целью попадания его массы в определенный диапазон: предварительно пользователь вводит в память весов нижний и верхний пределы дозирования и, если измеренная масса оказывается между нижним и верхним пределом, включается соответствующий указатель и звуковой сигнал. Кроме этого, режим дозирования, как и основной режим, предусматривает вычитание массы тары и взвешивание нестабильных грузов. Однако в данном пункте работы с вычитанием массы тары и взвешиванием нестабильных грузов описываться не будут, т.к. они описаны в пункте 7.1.

### 6.2.1 ВХОД В РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ БЕЗ УСТАНОВКИ ПРЕДЕЛОВ

Для выбора режима дозирования без установки пределов после включения питания весов выполните следующие действия:

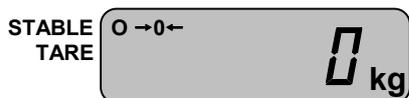
- Нажмите и удерживайте клавишу **▶0◀** до тех пор, пока на дисплее не высветится «SYS».



- Нажмите 2 раза клавишу **G/N**.



- Нажмите клавишу **H**. Через некоторое время весы перейдет в режим дозирования без установки пределов.



### 6.2.2 ВХОД В РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ С УСТАНОВКОЙ ПРЕДЕЛОВ

Для выбора режима дозирования с установкой пределов после включения питания весов выполните следующие действия:

- Нажмите и удерживайте клавишу **▶0◀** до тех пор, пока на дисплее не высветится «SYS».



- Нажмите 2 раза клавишу **G/N**.



- Нажмите клавишу ►0◀. На дисплее высветится приглашение ко вводу нижнего предела дозирования (показано для случая, когда предыдущее значение равно нулю). При этом самый младший разряд будет мигать, что означает то, что его значение в данный момент можно изменить.



- Используя клавишу **G/N** для увеличения значения разряда на единицу, а клавишу ►Т◀ - для перехода к установке значения старшего разряда, установите нижний предел дозирования. Например, требуется установить нижний предел дозирования, равный 20 кг, с условием, что до этого во всех разрядах были нули. В этом случае нужно один раз нажать клавишу ►Т◀ для перехода разряду десятых и два раза клавишу **G/N** - для увеличения значения на 2.



- Нажмите клавишу ►0◀. На дисплее высветится приглашение ко вводу верхнего предела дозирования (показано для случая, когда предыдущее значение равно нулю). При этом самый младший разряд будет мигать, что означает то, что его значение в данный момент можно изменить.



- Используя клавишу **G/N** для увеличения значения разряда на единицу, а клавишу ►Т◀ - для перехода к установке значения старшего разряда, установите верхний предел дозирования. Например, требуется установить верхний предел дозирования, равный 100 кг, при условии, что до этого во всех разрядах были нули. В этом случае нужно два раза нажать клавишу ►Т◀ для перехода разряду сотых и один раз клавишу **G/N** - для увеличения значения на 1.



- Нажмите клавишу ►0◀.

### 6.2.3 ДОЗИРОВАНИЕ

- Для получения массы груза в заданных пределах постепенно нагружайте платформу. Пока измеренная масса будет меньше нижнего предела дозирования, будет высвечиваться указатель «LO».



- Когда измеренная масса окажется между нижним и верхним пределом, включится указатель «OK» и звуковой сигнал.



- Если измеренная масса окажется выше верхнего предела, включится указатель «HI».



## 6.2.4 ВЫХОД В ОСНОВНОЙ РЕЖИМ

Для выхода в основной режим выполните следующие действия:

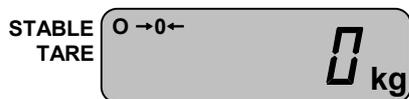
- Нажмите и удерживайте клавишу **▶0◀** до тех пор, пока на дисплее не высветится «SYS».



- Нажмите 1 раз клавишу **G/N**. На дисплее должно высветиться «WEIGH».



- Нажмите клавишу **H**. Через некоторое время весы перейдет в основной режим.



## 6.3 СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ

Счетный режим предназначен для определения количества изделий весовым методом.

Предварительно в память весов вводится масса одного изделия (штучная масса) с клавиатуры или путем измерения массы нескольких изделий (пробы) на платформе. Если штучная масса для следующей работы в счетном режиме осталась прежней, то вводить ее заново не обязательно, а достаточно лишь войти в счетный режим в соответствии с п. 6.3.1.

### 6.3.1 ВХОД В СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ БЕЗ ВВОДА ШТУЧНОЙ МАССЫ

Для выбора счетного режима без ввода штучной массы после включения питания весов выполните следующие действия:

- Нажмите и удерживайте клавишу ►0◀ до тех пор, пока на дисплее не высветится «SYS».



- Нажмите 3 раза клавишу G/N.



- Нажмите клавишу H. Через некоторое время весы перейдет в счетный режим.



### 6.3.2 ВХОД В СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ И ВВОД ШТУЧНОЙ МАССЫ С КЛАВИАТУРЫ

Для выбора счетного режима и ввода штучной массы с клавиатуры, выполните следующие действия:

- Нажмите и удерживайте клавишу ►0◀ до тех пор, пока на дисплее не высветится «SYS».



- Нажмите 3 раза клавишу G/N.



- Нажмите 2 раза клавишу ►0◀. На дисплее высветится приглашение ко вводу штучной массы с клавиатуры (показано для случая, когда предыдущее значение равно нулю). При этом самый младший разряд будет мигать, что означает то, что его значение в данный момент можно изменить.



- Используя клавишу **G/N** для увеличения значения разряда на единицу, а клавишу **▶T◀** - для перехода к установке значения старшего разряда, введите штучную массу. Например, требуется установить штучную массу, равную 10 кг, при условии, что до этого во всех разрядах были нули. В этом случае нужно один раз нажать клавишу **▶T◀** для перехода разряду десятых и один раз клавишу **G/N** - для увеличения значения на 1.



- Нажмите клавишу **▶0◀**. Весы перейдут в счетный режим.



### 6.3.3 ВХОД В СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ И ВВОД ШТУЧНОЙ МАССЫ ПУТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ

Для выбора счетного режима и ввода штучной массы путем измерения пробы выполните следующие действия:

- Нажмите и удерживайте клавишу **▶0◀** до тех пор, пока на дисплее не высветится «SYS».



- Нажмите 3 раза клавишу **G/N**.



- Нажмите клавишу **▶0◀**.



- Нажмите клавишу **G/N**.



- Нажмите клавишу **▶0◀**. На дисплее высветится текущее количество изделий в пробе, например, 10.



- Используя клавишу **G/N**, установите нужное количество изделий в пробе. Одно нажатие клавиши **G/N** соответствует увеличению количества изделий на 10. Например, если количество изделий в пробе должно быть равным 50-ти, нажмите клавишу **G/N** 4 раза.



- ❑ После установки количества изделий в пробе нажмите клавишу **H**. На дисплее высветится «UnDLOAd».



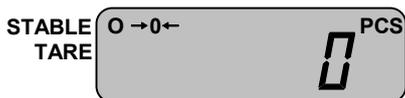
- ❑ Уберите с платформы все грузы и нажмите клавишу **H**. На дисплее кратковременно высветится «- - -», а потом высветится «LOAd».



- ❑ Положите на платформу то количество изделий, которое было установлено для пробы (в нашем примере 50) и нажмите клавишу **H**. На дисплее кратковременно высветится «- - -», а затем высветится масса одного изделия.



- ❑ Снимите все изделия с платформы и нажмите клавишу **H**. На дисплее кратковременно высветится «End», а затем весы перейдут в счетный режим.



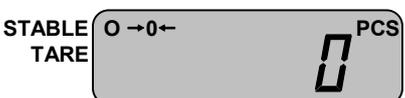
### 6.3.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ

Перед определением количества изделий необходимо выбрать счетный режим работы и ввести в память весов массу одного изделия (см. п. 6.3).

- ❑ Для определения количества изделий положите их на платформу. Допустим, количество изделий – 10.



- ❑ Снимите изделия с платформы.



### 6.3.5 ВЫХОД В ОСНОВНОЙ РЕЖИМ

Для выхода в основной режим выполните следующие действия:

- ❑ Нажмите и удерживайте клавишу **▶ 0 ◀** до тех пор, пока на дисплее не высветится «SYS».



- Нажмите 1 раз клавишу **G/N**. На дисплее должно высветиться «WEIGH».



- Нажмите клавишу **H**. Через некоторое время весы перейдет в основной режим.



## 6.4 СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ С ДОЗИРОВАНИЕМ

Счетный режим с дозированием предназначен для определения количества изделий весовым методом.

Предварительно в память весов вводится масса одного изделия (штучная масса) с клавиатуры или путем измерения массы нескольких изделий (пробы) на платформе в соответствии с п. 6.3.2 или 6.3.3, а затем вводятся пределы дозирования в соответствии с п. 6.4.2. Однако, также есть возможность установить пределы дозирования непосредственно при входе в счетный режим с дозированием (п. 6.4.2).

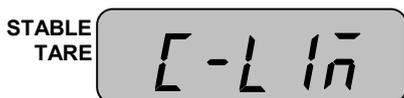
### 6.4.1 ВХОД В СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ С ДОЗИРОВАНИЕМ БЕЗ УСТАНОВКИ ПРЕДЕЛОВ

Для выбора счетного режима с дозированием без установки пределов выполните следующие действия:

- Нажмите и удерживайте клавишу ►0◀ до тех пор, пока на дисплее не высветится «SYS».



- Нажмите 4 раза клавишу G/N.



- Нажмите клавишу H. Через некоторое время весы перейдет в счетный режим.



### 6.4.2 ВХОД В СЧЕТНЫЙ РЕЖИМ С ДОЗИРОВАНИЕМ С УСТАНОВКОЙ ПРЕДЕЛОВ ДОЗИРОВАНИЯ

Для выбора счетного режима с дозированием с установкой пределов дозирования после включения питания весов выполните следующие действия:

- Нажмите и удерживайте клавишу ►0◀ до тех пор, пока на дисплее не высветится «SYS».



- Нажмите 4 раза клавишу G/N.



- Нажмите клавишу ►0◀. На дисплее высветится приглашение ко вводу нижнего предела дозирования (показано для случая, когда предыдущее значение равно нулю). При этом самый младший разряд будет мигать, что означает то, что его значение в данный момент можно изменить.



- Используя клавишу **G/N** для увеличения значения разряда на единицу, а клавишу **▶T◀** - для перехода к установке значения старшего разряда, установите нижний предел дозирования. Например, требуется установить нижний предел дозирования, равный 20-ти штукам, с условием, что до этого во всех разрядах были нули. В этом случае нужно один раз нажать клавишу **▶T◀** для перехода разряду десятых и два раза клавишу **G/N** - для увеличения значения на 2.



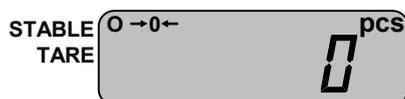
- Нажмите клавишу **▶0◀**. На дисплее высветится приглашение ко вводу верхнего предела дозирования (показано для случая, когда предыдущее значение равно нулю). При этом самый младший разряд будет мигать, что означает то, что его значение в данный момент можно изменить.



- Используя клавишу **G/N** для увеличения значения разряда на единицу, а клавишу **▶T◀** - для перехода к установке значения старшего разряда, установите верхний предел дозирования. Например, требуется установить верхний предел дозирования, равный 100 штукам, при условии, что до этого во всех разрядах были нули. В этом случае нужно два раза нажать клавишу **▶T◀** для перехода разряду сотых и один раз клавишу **G/N** - для увеличения значения на 1.

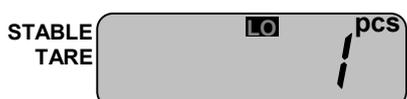


- Нажмите клавишу **▶0◀**.



### 6.4.3 ДОЗИРОВАНИЕ

- Для получения количества изделий в заданных пределах постепенно нагружайте платформу. Пока определенное количество будет меньше нижнего предела дозирования, будет высвечиваться указатель «LO».



- Когда количество окажется между нижним и верхним пределом, включится указатель «OK» и звуковой сигнал.



- Если измеренная масса окажется выше верхнего предела, включится указатель «HI».



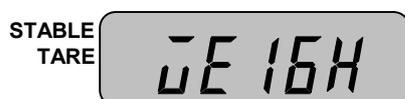
#### 6.4.4 ВЫХОД В ОСНОВНОЙ РЕЖИМ

Для выхода в основной режим выполните следующие действия:

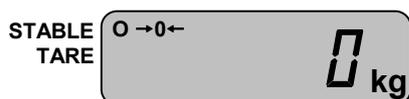
- Нажмите и удерживайте клавишу ►0◀ до тех пор, пока на дисплее не высветится «SYS».



- Нажмите 1 раз клавишу G/N. На дисплее должно высветиться «WEIGH».



- Нажмите клавишу H. Через некоторое время весы перейдет в основной режим.



## 7 РЕЖИМ НАСТРОЕК

Режим настроек позволяет установить нужные параметры работы функции автоматического отключения, передачи данных по RS-232 и формата вывода на печать.

Надпись на дисплее в режиме настроек состоит из обозначения настраиваемой функции и значения. Значение определяет режим работы функции, обозначение которой высвечивается на дисплее. Перечень функций и соответствующие им обозначения приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Перечень настраиваемых функций и соответствующие им обозначения

| Функция  | Обозначение |
|--|-------------|
| Автоматическое отключение питания при перерывах в работе | F-1         |
| Передача данных по интерфейсу RS-232                     | F-2         |
| Формат вывода на печать                                  | F-3         |

### 7.1 ПОРЯДОК РАБОТЫ В РЕЖИМЕ НАСТРОЕК

В режиме настроек клавиша **▶T◀** служит для перехода к настройке следующей функции, клавиша **G/N** - для увеличения значения на единицу, а клавиша **H** – для завершения настроек и выхода в основной режим.

### 7.2 ВХОД В РЕЖИМ НАСТРОЕК

- Для входа в режим настроек при нахождении весов основном режиме нажмите и удерживайте клавишу **\*** до тех пор, пока на дисплее не высветится «SET». Через некоторое время на дисплее высветится «F-1 X». Первая цифра (считая слева направо) означает номер настраиваемой функции, а вторая X – значение, пусть в нашем случае X=0.



### 7.3 НАСТРОЙКА АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

- Войдите в режим настроек (см. п. 7.2).

После входа в режим настроек, на дисплее должно высвечиваться обозначение настраиваемой функции – «F-1» и ее значение.



Перечень всех возможных значений функции автоматического отключения и соответствующая работа функции при каждом значении представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Перечень значений функции автоматического отключения и соответствующий вариант работы функции

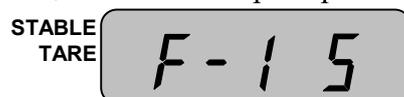
| Значение | Работа функции автоматического отключения                           |
|----------|---|
| 0        | Автоматического отключения питания не происходит                    |
| 1        | Автоматическое отключение питание происходит через 1 минуту простоя |
| 2        | Автоматическое отключение питание происходит через 2 минуты простоя |
| 3        | Автоматическое отключение питание происходит через 3 минуты простоя |
| 4        | Автоматическое отключение питание происходит через 4 минуты простоя |
| 5        | Автоматическое отключение питание происходит через 5 минут простоя  |
| 6        | Автоматическое отключение питание происходит через 6 минут простоя  |
| 7        | Автоматическое отключение питание происходит через 7 минут простоя  |
| 8        | Автоматическое отключение питание происходит через 8 минут простоя  |
| 9        | Автоматическое отключение питание происходит через 9 минут простоя  |

Рассмотрим пример, когда установлено значение «0» (автоматического отключения питания не происходит), а требуется установить значение «5» (автоматическое отключение питания происходит через 5 минут простоя работы весов). Для этого выполните следующие действия:

- ❑ Войдите в режим настроек в соответствии с п. 7.2. На дисплее должно высвечиваться «F-1 X», где X – текущее значение функции, в нашем примере «0».



- ❑ Нажимайте клавишу **G/N** до тех пор, пока на дисплее не высветится нужное значение функции. В нашем примере клавишу **G/N** нужно нажать 5 раз.

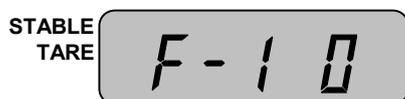


- ❑ Для подтверждения сохранения изменений и выхода из режима настроек нажмите клавишу **H**.

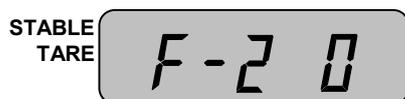
## 7.4 НАСТРОЙКА РЕЖИМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS-232

- ❑ Войдите в режим настроек (см. п. 7.2).

После входа в режим настроек, на дисплее должно высвечиваться обозначение настраиваемой функции – «F-1» и ее значение.



- ❑ Для перехода к настройке функции передачи данных по интерфейсу RS-232 нажмите клавишу **▶T◀**. После перехода на дисплее должно высветиться обозначение функции «F-2» и текущее значение.



Перечень всех возможных значений функции «F-2» и работа функции при каждом значении представлены в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Перечень значений функции режима передачи данных по интерфейсу RS-232 и соответствующий вариант работы функции

| Значение | Работа функции режима передачи данных по интерфейсу RS-232 |
|----------|--|
| 0        | Передача данных отсутствует                                |
| 1        | Непрерывная передача данных                                |
| 2        | Передача при установке состояния стабильности              |
| 3        | Передача по запросу (запрос – символ «D»)                  |
| 4        | Режим передачи данных на принтер                           |

Рассмотрим пример, когда установлено значение «0» (передачи данных не происходит), а требуется установить значение «2» (передача при установке состояния стабильности).

- ❑ Нажимайте клавишу **G/N** до тех пор, пока на дисплее не высветится нужное значение функции. В нашем примере клавишу **G/N** нужно нажать 2 раза.

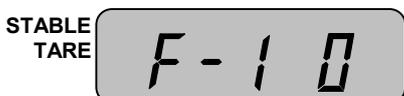


- ❑ Для подтверждения сохранения изменений и выхода из режима настроек нажмите клавишу **H**.

## 7.5 НАСТРОЙКА ФОРМАТА ВЫВОДА ДАННЫХ НА ПЕЧАТЬ

- ❑ Войдите в режим настроек (см. п. 7.2).

После входа в режим настроек, на дисплее должно высвечиваться обозначение настраиваемой функции – «F-1» и ее значение.



- ❑ Для перехода к настройке функции передачи данных по интерфейсу RS-232 нажмите 2 раза клавишу **▶T◀**. После перехода на дисплее должно высветиться обозначение функции «F-2» и текущее значение.



Перечень всех возможных значений функции «F-3» и соответствующие им форматы вывода на печать представлены в таблице 7.4. Описание каждого формата представлено в таблицах 7.5 и 7.6.

Таблица 7.4 – Перечень значений формата вывода данных на печать и соответствующий вариант работы

| Значение | Формат передачи            |
|----------|----------------------------|
| 0        | Формат № 1                 |
| 1        | Формат № 2                 |
| 2        | Формат № 1 и текущее время |
| 3        | Формат № 2 и текущее время |

Таблица 7.5 – Описание форматов передачи данных на принтер при работе весов в режиме взвешивания или дозирования

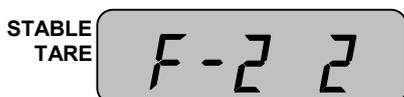
| Формат                     | Передаваемые данные  | Пример формата   |
|----------------------------|--|--|
| Формат № 1                 | Номер взвешивания и масса груза  | No. 001:1.00 kg  |
| Формат № 2                 | Номер взвешивания, масса нетто, масса тары и масса брутто                              | 001:Net 1.00 kg<br>Tare 0.00 kg<br>Gross 1.00 kg                         |
| Формат № 1 и текущее время | Текущая дата, текущее время, номер взвешивания и масса груза                           | 2005 03. 17 11:23:46<br>No. 001:1.00 kg                                  |
| Формат № 2 и текущее время | Текущая дата, текущее время, номер взвешивания, масса нетто, масса тары и масса брутто | 2005 03. 17 11:23:46<br>No. 001:1.00 kg<br>Tare 0.00 kg<br>Gross 1.00 kg |

Таблица 7.6 – Описание форматов передачи данных на принтер при работе весов в счетном режиме и счетном режиме с дозированием

| Формат                     | Передаваемые данные   | Пример формата  |
|----------------------------|---|---|
| Формат № 1                 | Номер взвешивания и количество  | No. 001:1.00 pcs  |
| Формат № 2                 | Номер взвешивания, количество нетто, масса тары (в количестве) и количество брутто                              | 001:Net 1.00 pcs<br>Tare 0.00 pcs<br>Gross 1.00 pcs                         |
| Формат № 1 и текущее время | Текущая дата, текущее время, номер взвешивания и количество   | 2005 03. 17 11:23:46<br>No. 001:1.00 pcs                                    |
| Формат № 2 и текущее время | Текущая дата, текущее время, номер взвешивания, количество нетто, масса тары (в количестве) и количество брутто | 2005 03. 17 11:23:46<br>001:Net 1.00 pcs<br>Tare 0.00 pcs<br>Gross 1.00 pcs |

Рассмотрим пример, когда установлено значение «0» (формат № 1), а требуется установить значение «2» (формат № 1 и текущее время).

- Нажимайте клавишу **G/N** до тех пор, пока на дисплее не высветится нужное значение функции. В нашем примере клавишу **G/N** нужно нажать 2 раза.



- Для подтверждения сохранения изменений и выхода из режима настроек нажмите клавишу **H**.

## 8 ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS232

Интерфейс RS232 предназначен для передачи данных на какое-либо устройство, в большинстве случаев это персональный компьютер. Перечень данных, передача которых возможна: текущая дата, текущее время, масса, масса нетто (в режиме взвешивания с тарой), масса брутто (в режиме взвешивания с тарой), масса тары (в режиме взвешивания с тарой), количество (в счетном режиме), количество нетто, количество брутто, масса тары, выраженная в количестве.

### 8.1 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

На рисунках 8.1 и 8.2 представлена схема подключения весов к персональному компьютеру при наличии со стороны компьютера 25-ти и 9-ти контактного разъема соответственно.

В текущем исполнении схема распайки соединительного кабеля такова:

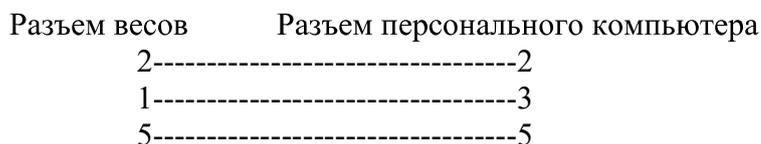


Рисунок 8.1 – Схема подключения весов к персональному компьютеру текущего образца

Однако существует и следующий вариант исполнения. При возникновении трудностей с подключением весов к ПК рекомендуется поменять распайку на приведенную ниже:

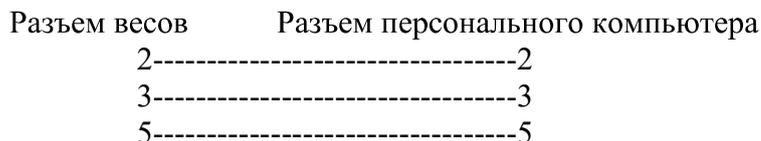


Рисунок 8.2 – Схема подключения весов к персональному компьютеру (альтернативная распайка)

### 8.2 ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕДАЧИ

В таблице 8.1 приведены параметры передачи данных по интерфейсу RS232.

Таблица 8.1 – Параметры передачи данных

| Параметр                          | Значение |
|-----------------------------------|----------|
| Скорость передачи данных, бит/сек | 9600     |
| Количество бит данных             | 8        |
| Количество стоповых бит           | 1        |
| Количество бит четности           | 0        |
| Вид кодировки                     | ASCII    |

### 8.3 ФОРМАТ ПЕРЕДАЧИ

Всего происходит посыл 22-х байт. В таблице 8.2 приведены номера байт и соответствующие им назначения и возможные значения, а в таблице 8.3 байт № 8 представлен побитно.

Таблица 8.2 – Параметры передачи данных

| № байта                                 | Назначение и допустимые значения  |
|---|---|
| 1, 2                                    | Признак стабильности:<br>US – нестабильно;<br>ST – стабильно;<br>OL – перегруз. |
| 3                                       | Разделитель «,»   |
| 4, 5                                    | Признак вида массы:<br>GS – масса брутто;<br>NT – масса нетто.                  |
| 6                                       | Разделитель «,»   |
| 7                                       | SOH   |
| 8                                       | Флаг состояния (см. таблицу 9.3).   |
| 9                                       | Разделитель «,»   |
| 10, 11,<br>12, 13,<br>14, 15,<br>16, 17 | Байты данных  |
| 18                                      | Пустой байт   |
| 19                                      | Символ «K»  |
| 20                                      | Символ «G»  |
| 21                                      | Переход на следующую строку   |
| 22                                      | Возврат каретки   |

Таблица 8.3 – Байт № 8 побитно

| № бита | Значение «1» (если значение «0» - состояние противоположно) |
|--------|---|
| 7      | Всегда принимает значение «1»                               |
| 6      | Состояние стабильности                                      |
| 5      | Масса больше верхнего предела (в режиме дозирования)        |
| 4      | Масса меньше верхнего предела (в режиме дозирования)        |
| 3      | Усреднение массы  |
| 2      | Масса брутто  |
| 1      | Тара  |
| 0      | Нуль  |

Байты данных (8 байт) включают знак и десятичную точку.

Возможна передача данных по запросу: это реализуется с помощью режима настроек (см. п. 7.4). Для запроса необходимо послать в порт весов символ «D».

## 9 РАБОТА С АККУМУЛЯТОРНЫМИ БАТАРЕЯМИ

В комплекте или по дополнительному заказу с весами могут поставляться аккумуляторные батареи типоразмера «С» в количестве 6 шт. Назначение батарей - автономное питание весов при отсутствии основной питающей сети.

Порядок установки аккумуляторных батарей в корпус индикатора описан в пункте 5.3 настоящего руководства.

### 9.1 ПОРЯДОК ЗАРЯДКИ

Для заряда аккумуляторных батарей выполните следующие действия.

- Установите аккумуляторные батареи в отсек индикатора в соответствии с п. 5.3.
- Вставьте провод питания в разъем, расположенный на задней стенке индикатора (см. рисунок 4.2).

Если аккумуляторные батареи требуют зарядки, индикатор «Зарядка» (на корпусе обозначен «CHARGE») будет светиться красным цветом, что сигнализирует о процессе заряда. Когда зарядка будет закончена, цвет свечения индикатора «Зарядка» (на корпусе обозначен «CHARGE») сменится на зеленый. В этом случае, если длительное время не планируется использовать аккумуляторные батареи в качестве источника питания, их рекомендуется извлечь.

## 10 ЛИСТ ПОВЕРКИ

Поверку необходимо проводить в том случае, если весы используются в сфере, на которую распространяется Государственный метрологический контроль. Периодичность поверки: один раз в год. Заводской № весов: \_\_\_\_\_ .

Таблица 9.1 – Учет поверок

| № п/п | Дата | Фамилия поверителя | Подпись и печать | Примечание |
|-------|------|--------------------|------------------|------------|
|       |      |                    |                  |            |