



## ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ СВW-K, СВХ-K



## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

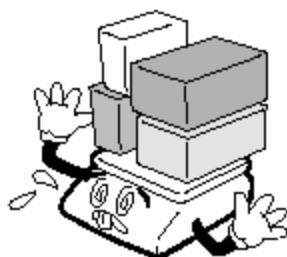
CAS Corp. Ltd. (Корея)

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Не допускайте неквалифицированный персонал к эксплуатации, очистке, осмотру, техническому обслуживанию или ремонту весов. При выполнении указанных ниже правил возможности весов реализуются наилучшим способом.



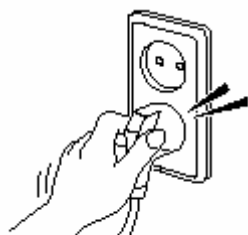
Не разбирайте весы. При любой неисправности сразу обращайтесь в бюро ремонта.



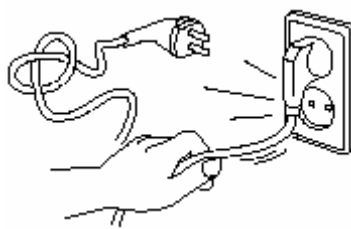
Не нагружайте весы сверх допустимого.



Не допускайте резких ударов по платформе весов во избежание повреждения внутренних устройств.



Вставляйте вилку в сетевую розетку надежно, чтобы избежать поражения током.



Не вытаскивайте вилку из сетевой розетки за провод. Поврежденный провод может вызвать удар током или пожар.



Запрещается включать весы в сеть при отсутствии заземления.



Не работайте рядом с нагретыми лампами и не подвержайте весы прямому действию солнечных лучей.



Для предупреждения возникновения пожара не следует использовать весы вблизи среды, содержащей едкий газ.



Для предупреждения поражения электрическим током или повреждения дисплеев не допускайте попадания воды на весы или их установки в местах с повышенной влажностью.



При перемещении весов держите их не за платформу, а за нижний корпус.



После перемещения весов проверьте их горизонтальность по уровню.



Пользуйтесь только адаптером, входящим в комплект весов, чтобы не повредить весы.



Весы следует эксплуатировать на удалении от высоковольтных кабелей, телевизоров, СВЧ-печей и других устройств, способных создавать электромагнитные помехи.

Соблюдайте осторожность при взвешивании предметов с электростатическим зарядом (пластики, изоляторы и пр.). Постарайтесь поддерживать относительную влажность воздуха не ниже 45 % или используйте металлический экран.

Располагайте весы на ровной поверхности. Избегайте резких перепадов температуры.






- Не нажимайте сильно на клавиши.
- Платформа и взвешиваемый груз не должны касаться сетевого шнура или других посторонних предметов.
- Протирайте платформу и корпус весов сухой мягкой тканью.
- Храните весы в сухом месте.
- Не подвергайте весы сильной вибрации, избегайте сильного ветра от вентиляторов.
- Отключайте весы от источника электропитания перед очисткой или техническим обслуживанием.

## Оглавление

меры безопасности.....	ii
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ВЕСОВ .....	1
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	1
1.2. ОПИСАНИЕ .....	1
1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	1
1.4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ .....	2
1.5. СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	3
1.5.1. ОБЩИЙ ВИД.....	3
1.5.2. Составные части весов.....	4
1.5.2.1. Дисплей и его указатели .....	4
1.5.2.2. Функции клавиш.....	5
1.5.3. Подготовка к работе.....	5
1.5.3.1. Выбор места для работы.....	5
1.5.3.2. Распаковка .....	6
1.5.3.3. Инструкция по монтажу .....	6
1.5.3.4. Защитный кожух .....	7
1.5.4. Включение весов .....	7
1.5.4.1. Прогрев .....	8
1.5.4.2. Блокировка настроек .....	8
1.5.4.3. Начальное обнуление.....	9
1.5.4.4. Контроль дисплея .....	9
2. НАСТРОЙКА весов.....	9
2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ФУНКЦИЙ .....	9
2.1.1. навигация, или Ввод маршрута.....	11
2.1.1.1. Быстрый переход к настройке .....	13
2.1.2. Ввод значения функции.....	13
2.1.2.1. Числа с плавающей десятичной точкой .....	14
2.1.2.2. Примеры .....	15
2.1.2.3. Ошибки набора.....	16
2.2. ДИАГРАММА НАСТРОЕК .....	16
2.3. ГЛАВНОЕ МЕНЮ .....	17
2.3.1. юстировка.....	17
2.3.1.1. Юстировка внутренняя.....	18
2.3.1.2. Тестирование внутреннее .....	18
2.3.1.3. Юстировка внешняя .....	19
2.3.1.4. Тестирование внешнее .....	20
2.3.1.5. Поверка гири.....	21
2.3.2. Графическая шкала .....	21
2.3.3.1. Полная шкала.....	21
2.3.3.1. Шкала переменная .....	22
2.3.3.1. Уставки 1.....	22
2.3.3.1. Уставки 2.....	22
2.3.3.1. Без шкалы .....	22
2.3.3. условия работы .....	23
2.3.3.1. Стабилизация.....	23
3. использование ПО назначению.....	23
3.1. ВЫБОР РАБОЧЕГО РЕЖИМА .....	23
3.2. РЕЖИМ ВЗВЕШИВАНИЯ .....	24

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

- последовательные действия, которые необходимо выполнять в работе с весами, обозначаются символом ;
- автоматические переходы в показаниях на дисплее после того, как стартовала некоторая процедура, отмечаются знаком 

- ссылка на пункт руководства с пояснениями: ;
- цифровое или текстовое сообщение на дисплее:  $S-dtSCr$  или др. (символы с мигающим фоном высвечиваются с миганием);
- комментарий к использованию весов: ;
- нумерация настройки и ее наименование: <36: встроенная гиря>;
- указатели на дисплее выделены жирным шрифтом Arial: **AP**.



## ВНИМАНИЕ

Данное сообщение указывает на потенциальную опасность для обслуживающего персонала или возможность повреждения оборудования.

*Благодарим за покупку электронных весов CBW-K, CBX-K (далее – весы) производства фирмы CAS Corp. Ltd., Респ. Корея. Просим ознакомиться с данным руководством прежде, чем приступить к работе с весами. Руководство предназначено для ознакомления пользователя с назначением, характеристиками, устройством и работой, использованием, техническим обслуживанием, хранением, утилизацией и транспортировкой весов.*

Весы сертифицированы Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии РФ (свидетельство № 38420 от 03.03.10 г.) и внесены в Государственный реестр средств измерений за № 43170-10. Для получения подробной информации посетите наш сайт.

Представительство фирмы-изготовителя

*Internet: [www.globalcas.com](http://www.globalcas.com)*

Гарантийный срок эксплуатации, установленный изготовителем, – 12 месяцев со дня продажи весов.



# 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ВЕСОВ

Принцип действия весов основан на электромагнитной компенсации с помощью системы автоматического уравнивания силы тяжести взвешиваемого груза. Электрический сигнал, изменяющийся в зависимости от массы груза, преобразуется в цифровой, соответствующий измеряемой массе, и результат высвечивается на жидкокристаллическом дисплее.

## 1.1. НАЗНАЧЕНИЕ

Весы предназначены для статического взвешивания грузов в различных областях науки, техники и торговли.

## 1.2. ОПИСАНИЕ

Весы обладают следующими основными функциями:

- автоматическая установка нуля и регулировка диапазона обнуления;
- подсчет числа одинаковых деталей по их массе;
- взвешивание в процентах относительно нормы;
- взвешивание по допуску;
- измерение плотности твердых или жидких тел;
- графический указатель нагрузки;
- юстировка весов: внешняя (СВХ-К) или внутренняя с встроенным грузом (СВW-К);
- встроенная программа Windows™ для обмена данными с компьютером;
- питание от сети через адаптер (стандартное исполнение) или от аккумулятора (опция);
- педальное управление работой весов (опция);
- крюк для подвески груза снизу (опция);
- большое, почти трехзначное, число программируемых функций.

## 1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электробезопасность по ГОСТ 12.2.007.0 (при питании через адаптер) \_\_\_\_\_ класс II.

Основные характеристики и классы точности весов по рекомендации МР № 76 МОЗМ и ГОСТ 24104-2001 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификации	СВW12КН	СВW22КН	СВW32КН	СВW32КС	СВW52КС
	СВХ12КН	СВХ22КН	СВХ32КН	СВХ32КС	СВХ52КС
Класс точности	Высокий			Средний	
Максимальная нагрузка, кг	12	22	32	32	52
Минимальная нагрузка, г	5			20	
Дискретность отсчета ( <i>d</i> ), г	0,1			1	
Цена поверочного деления ( <i>e</i> ), г	1			10	
Допускаемый диапазон массы юстировочной гири (СВW-К), кг	10~12	20~22	30~32	30~32	50~52
Размеры платформы, мм	345×250				
Габаритные размеры весов, мм	360×355×125				
Выборка массы тары	Многokратная, во всем диапазоне взвешивания				
Тип измерения	Электромагнитная компенсация				
Тип дисплея	Жидкокристаллический				

Разрядность числовых показаний	7 разрядов в 7-сегментном формате, а также знак «-»
Число программируемых функций	98
Электропитание: автономное от адаптера	Постоянное напряжение от аккумулятора 12;1А(опция) сетевое напряжение 90 ~ 264 В; частота 47 ~ 63 Гц
Потребление, Вт, не более	12
Диапазон рабочих температур, оС	+ 5 ~ + 40
Диапазон температурной компенсации, оС	+ 10 ~ + 30
Вероятность безотказной работы	0,92 за 1000 ч
Средний полный срок службы, лет	8
Масса весов, кг	16,5 (CBW-KH, CBW-KS); 10,5 (CBX-KH, CBX-KS)

Пределы допускаемой погрешности весов и среднее квадратическое отклонение (СКО) приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификации	Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности, г (в скобках – СКО)		Нелинейность, г
		при первичной поверке	в эксплуатации	
CBW12KH, CBX12KH, CBW22KH, CBX22KH, CBW32KH, CBX32KH	От 0,005 до 5кг вкл.	± 0,5 (0,167))	± 1 (0,333)	0,2
	Св. 5 до 20 кг вкл.	± 1 (0,333)	± 2 (0,667)	
	Свыше 20 кг	± 1,5 (0,5)	± 3 (1)	
CBW32KS, CBX32KS CBW52KS, CBX52KS	От 0,2 до 5 кг вкл.	± 5 (1,67)	± 10 (3,33)	1
	Св. 5 до 20 кг вкл.	± 10 (3,33)	± 20 (6,67)	
	Свыше 20 кг	± 15 (5)	± 30 (10)	

Указанные в таблице точностные характеристики относятся к статическому режиму взвешивания. При работе с функциями весов, связанными с динамикой: стабилизация, выбор полосы стабильности, взвешивание в движении, погрешности измерений зависят от конкретной реализации динамического процесса, т.е. величины шумов, вибраций, скорости изменения нагрузки и т.д. Нельзя относить погрешности по таблице 2 к погрешности измерения массы тары.

Юстировка весов СВХ-К осуществляется с помощью внешней юстировочной гири, масса которой может выбираться в диапазоне от Максимальной нагрузки – 2 кг и до Максимальной нагрузки. Юстировка весов СВW-К осуществляется с помощью или внешней юстировочной гири, или встроенного юстировочного груза. Массу груза можно независимо контролировать, если имеется в наличии внешняя гиря для сравнения.

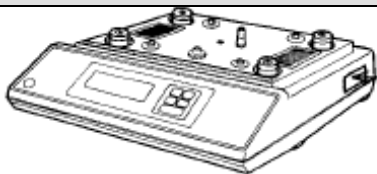





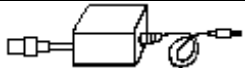
Для компенсации нелинейности рабочей характеристики весов следует обращаться в бюро ремонта.

## 1.4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- Весы;
- адаптер 12 В/1А или 12 В/800 мА (опция);
- руководство по эксплуатации.

Корпус весов, платформа, сетевой адаптер, кожух виниловый, липкая лента, Руководство по эксплуатации, Свидетельство о поверке, (только для СВW-К: встроенная гиря, крепежный винт, крышка гири, винт крышки).



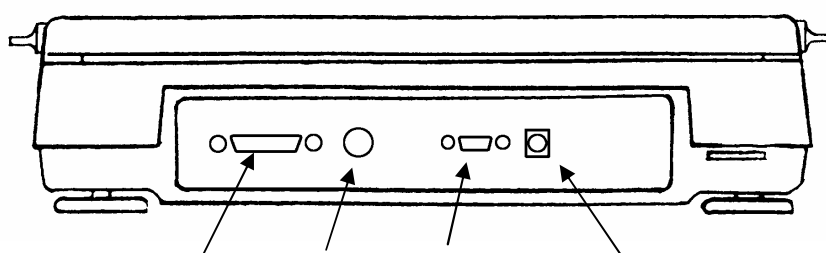
Наименование	Внешний вид	Примечание
Корпус весов		На этой пластинке нанесен заводской № весов
Платформа		Из нержавеющей стали
Встроенная гиря		Число здесь совпадает с последними 5 цифрами на корпусе (только для СВW-K)
Крепежный винт		(только для СВW-K)
Крышка		(только для СВW-K)
Винт крышки		(только для СВW-K)
Сетевой адаптер		

## 1.5. СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА

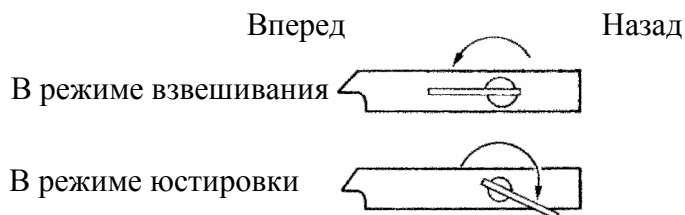
### 1.5.1. ОБЩИЙ ВИД



Панель разъемов (вид сзади)



### Позиция юстировочного рычага (только в весах CBW-K)



В любом режиме юстировочный рычаг следует поворачивать полностью до упора.

## 1.5.2. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ВЕСОВ

### 1.5.2.1. Дисплей и его указатели

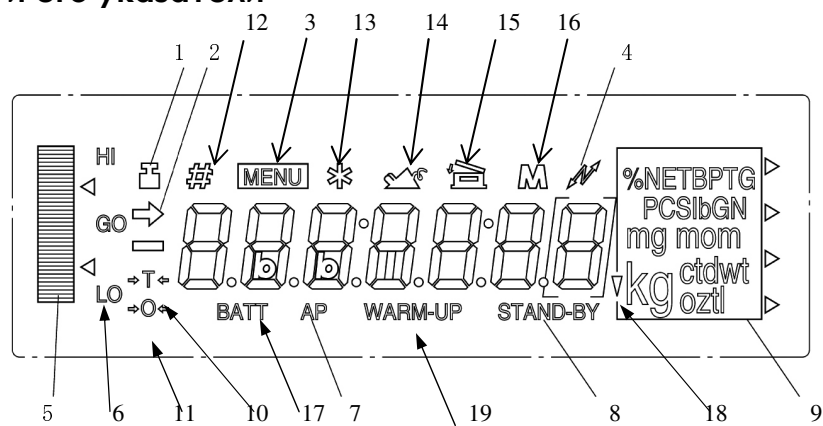




Таблица 3



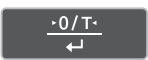


№ п/п	Вид	Название	Когда включен	
			Рабочий режим	Настройка
1	■	Юстировка	При исполнении юстировки, п.2.3	<2:режим юстировки>
2	➔	Стабилизация	Нагрузка на платформу стабильна в пределах заданной полосы, п.2.6.3.1.2	Активирована текущая функция, высвечиваемая на дисплее
3	<b>MENU</b>	Режим настроек	Блокировка настроек, п.1.5.4.2	Осуществляется настройка любой функции
4	Z	Передача данных	При включении В момент передачи	<8: интерфейс>
5	▬▬▬▬▬▬	Графический указатель нагрузки	Ввод %-ной нормы Ввод объема пробы	<3: графическая шкала>
6	HI GO LO	Много Норма Мало	Результат взвешивания по допуску	
7	AP	Автоматич. печать	П. 2.6.3.1	<51: печать>
8	STAND-BY	Дежурный режим	После выхода из рабочего режима, п. 1.5.4.1. Блокировка настроек, п. 1.5.4.2.	-
9	g kg ct % pcs	Единица измерения	П. 2.6.3.1	<6: единицы взвешивания>
10	➔T<	Тара	Предварительно задано	<43: масса тары>

			значение массы тары	
11	→0←	Нуль	Функция автоматического обнуления включена	<52: 0-ая полоса>
12	#	Диез	Устанавливается числовое значение	<310: номинал>, ...
13	*	Звездочка	Высвечиваемое показание не есть масса груза	
14		Мышь	Взвешивание нестабильных объектов	<57: динамика>
15		Запоминание	Функция суммарного взвешивания включена	<56: автом. память>
16	M			
17	Batt	Батарея	Аккумуляторная батарея разряжена	
18	▼	Треугольник	Измерение плотности	Десятичная точка

### 1.5.2.2. ФУНКЦИИ КЛАВИШ

Все клавиши многофункциональны, т.е. их действие зависит от того режима, в котором в данный момент находятся весы, см. Табл. 4. Кроме того, оно зависит от времени нажатия: кратковременное или длительное в течение примерно 3 секунд.

Таблица 4

Клавиша	Название	При взвешивании		При настройке (* 1)	
		Нажать и отпустить	≥ 3 сек	Нажать и отпустить	≥ 3 сек
	Питание	Переключение рабочих/дежурный режимы	Выход из прикладных функций	Возврат в предыдущую настройку	Возврат в режим взвешивания
	Юстировка	Переход к юстировке или настройке Блокировка настроек	Вызов последней настройки	Переход по циклу настроек	Вызов последней настройки
	Тара	Тарирование массы груза (Обнуление)	Заданная масса тары	Завершение маршрута или активизация настройки	-
	Единица	Выбор единицы взвешиваний	Загрубление шкалы 1d/10d(*5)	Увеличение мигающей цифры на +1	-
	Печать	Передача на принтер показания	Передача даты и времени на принтер	Переход к следующему разряду	-

## 1.5.3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 1.5.3.1. Выбор места для работы



#### ВНИМАНИЕ

Помещение для работы выбирается, исходя из требований по безопасности и точности измерений. Запрещается использовать места с неподходящими условиями, а именно:

- воздушные потоки от вентиляторов, кондиционеров, открытых дверей или окон;
- повышенная влажность, брызги воды;

- вибрация;
- прямой солнечный свет;
- экстремальная температура, резкие температурные перепады;
- близкий открытый источник огня или коррозирующих газов;
- запыленность, электромагнитные волны, повышенная магнитная напряженность.

Весы устанавливаются на прочном рабочем столе. Горизонтальность стола проверяется по уровню, его поверхность должна быть ровной и устойчивой. Его место выбирается у стены помещения или в углу, чтобы уменьшить эффект вибрации; нежелательно мягкое покрытие пола. Чем меньше будет ходить людей в помещении (или рядом), тем лучше.



#### ВНИМАНИЕ

- Выбрать источник питания вблизи от места подключения весов к сети; если это не выполнимо, перейти на питание от аккумулятора;
- убедиться, что сетевое напряжение соответствует указанному на адаптере.

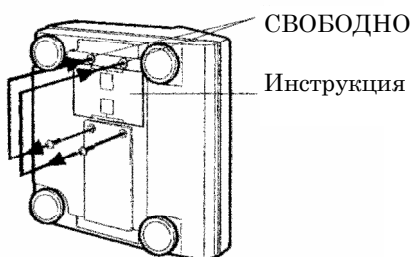
#### 1.5.3.2. Распаковка

- После транспортировки весов проверить упаковку, затем открыть и вытащить из нее весы. Проверить комплектность согласно описи вложения. Убедиться в отсутствии наружных повреждений из-за неаккуратного обращения во время транспортировки. При необходимости составляется акт неисправностей и передается поставщику для удовлетворения претензий.
- На случай транспортировки весов в будущем или их хранения рекомендуется не выбрасывать упаковочную коробку и пенопластовые вставки.

#### 1.5.3.3. Инструкция по монтажу

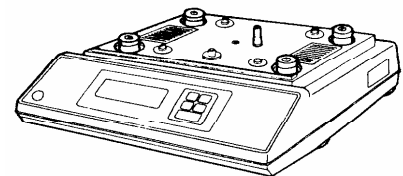
Перед работой весы должны находиться в нормальных условиях. После перевозки или хранения при низких отрицательных температурах весы можно включать не раньше, чем через 2 часа пребывания в рабочих условиях.

- Выбрать место для весов на рабочем столе с учетом требований п. 1.5.3.1.

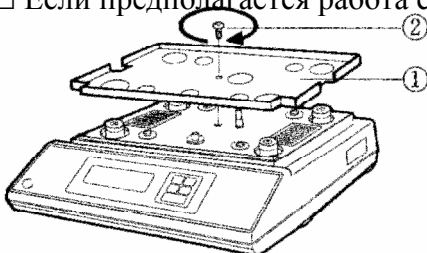


- Положить весы набок и выкрутить два транспортировочных винта из отверстий «CLAMP» (ЗАТЯНУТО) согласно инструкции, наклеенной на днище. Вкрутить их в отверстия «RELEASE» (СВОБОДНО).

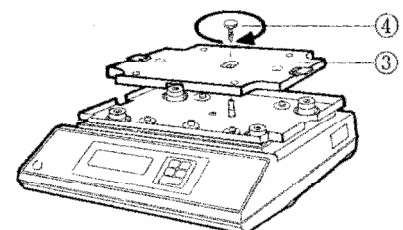
- Положить весы нормально в горизонтальное положение, как показано на рисунке.



- Если предполагается работа с защитным кожухом, выполнить установку по п. 1.6.3.1.



- Закрепить крышку (1) юстировочного груза винтом (2) (это и два последующие действия выполнять только для весов СВW-K).

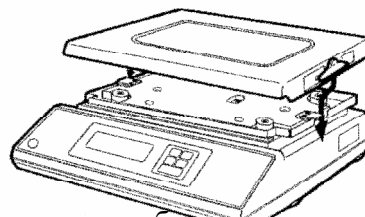


- Установить юстировочный груз (3) на место и закрепить его стопорным винтом (4).



- Повернуть до упора обе ручки (левую и правую) юстировочного рычага в положение режима взвешивания.

- Положить платформу на опоры так, чтобы приваренные к ней снизу чашки установились симметрично. Для весов СВW-К платформа легче устанавливается сзади.



- Проверить уровень весов и при необходимости отрегулировать его, вращая регулировочные опоры и контролируя положение воздушного пузырька в ампуле уровня; весы выровнены, когда пузырек находится в центре ампулы.

НЕПРАВИЛЬНО      ПРАВИЛЬНО

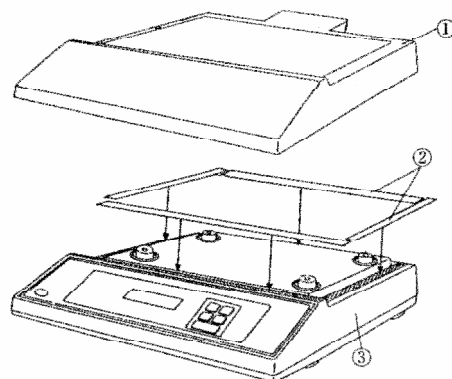
Выравнивание следует начинать, вкрутив одинаково все 4 регулировочных опоры. Далее вращают две передние опоры, наклоняя весы вперед-назад, а затем влево-вправо вращением двух левых или правых опор.

- Проверить напряжение в сети и его соответствие указанному на адаптере.
- Перед включением весов платформа должна быть пустой.

#### 1.5.3.4. Защитный кожух

Защитный кожух устанавливается на весы в случае, когда предполагаются условия работы, чреватые загрязнением весов.

- Отрезать прилагаемую 2-стороннюю липкую ленту (2) и приклеить ее в 4 местах корпуса (3).
- Прикрепить кожух (1) с помощью ленты (2) так, чтобы не было складок.
- Установить платформу.



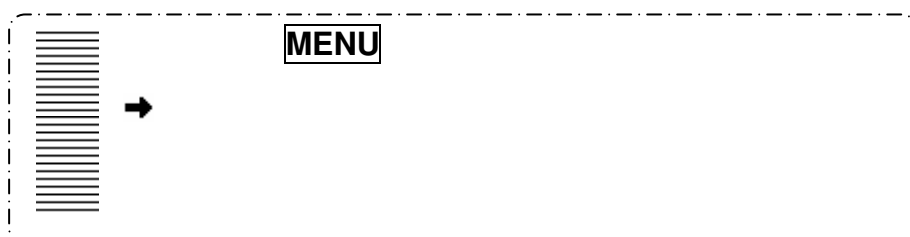
### 1.5.4. ВКЛЮЧЕНИЕ ВЕСОВ

- Подключить весы к сети электропитания через адаптер, вставив его низковольтный штекер в гнездо питания весов, см. п. 1.5.1, а затем его сетевую вилку – в электророзетку. Сначала весы будут самодиагностироваться, затем перейдут в ждущий режим:

HFL L → CHE 5 → CHE 4 → CHE 3 → CHE 2 → CHE 1 →  
 CHE 0 → Полное высвечивание → OFF

**!** В моделях СВХ-КН и СВХ-КС сообщения CHE 5 и CHE 4 не высвечиваются.

- Нажать клавишу питания **POWER BRK**. Все разряды дисплея будут полностью высвечиваться в течение ~ 1 сек, как показано на рисунке в п. 1.5.1.1, после чего весы перейдут в рабочий режим с нулевым показанием и включенными указателями килограммов **kg** (или другой единицы измерений), стабилизации **→**, меню настроек **MENU** (см., однако, п. 1.5.3.2) и графической шкалой.



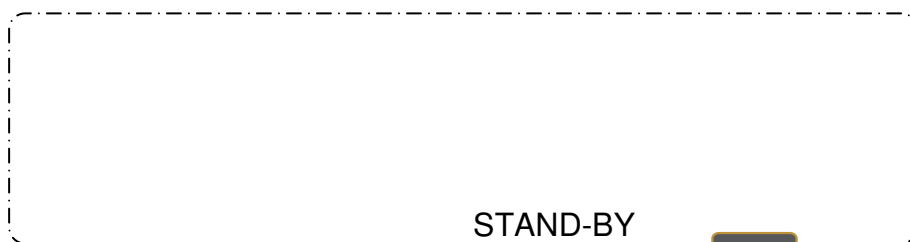
0.0 g


Во время включения или после него может потребоваться выполнение некоторых процедур, см. далее.

#### 1.5.4.1. Прогрев

Весы должны быть включены не менее чем за час до начала измерений для прогрева. Для этого они переводятся в дежурный режим, идентифицируемый по указателю STAND-BY, см. п. 1.5.1.1.

- После высвечивания нулевого показания нажать клавишу  для прогрева.




- После завершения прогрева вновь нажать клавишу . Сначала высветятся все разряды дисплея, затем дисплей перейдет в исходное состояние как показано в п. 1.5.3.



Дежурный режим следует сохранять при перерывах в работе до 1 часа, а при больших – отключить адаптер. При обычном выключении отключить адаптер сразу после перевода в дежурный режим.


#### 1.5.4.2. Блокировка настроек

Иногда возникает необходимость заблокировать доступ к режиму настроек, см. п. 2, чтобы исключить возможность ошибочной настройки. Частично это достигается из состояния после выполнения 1-го шага по включению весов, см. п. 1.5.3, когда на дисплее высвечивается сообщение OFF. Пусть, кроме этого сообщения, дисплей пуст, что означает открытый доступ к настройкам из режима взвешивания согласно п. 2. Тогда чтобы заблокировать доступ, следует выполнить следующее действие.

- Нажать клавишу . Высвечивается последовательность сообщений, которая заканчивается исходным OFF,

--- ► LOCKED ► OFF

но с указателем **MENU**, который и означает блокировку. При попытке входа в режим настроек из режима взвешивания будет высвечиваться сообщение об ошибке E-1-1-1, которое спустя время ~ 1 сек сменится обратным возвратом в режим взвешивания.

- Чтобы снять блокировку, надо вернуться в исходное состояние после выключения весов и вновь нажать клавишу .

--- ► RELEASE ► OFF

но уже без указателя **MENU** в последнем сообщении, что и будет означать открытый доступ к настройкам.

Допускается многократное переключение блокировки, что иллюстрируется схемой:

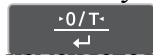


Следует указать, что согласно изложенному такая блокировка (равно, как и разблокировка) не абсолютна, в отличие, например, от электронного пароля. Она доступна любому пользователю.

#### 1.5.4.3. Начальное обнуление


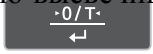
При включении наличие груза на платформе никак не контролируется, и начальная нагрузка на датчик может быть любой вплоть до Max, и лишь после его превышения появляется сообщение об ошибке  $\square \perp$ . Аналогично этому контроль отрицательной нагрузки приводит к сообщению об ошибке  $-\square \perp$ , начиная с нагрузки, существенно большей (по абсолютной величине) массы платформы, что делает его практически бесполезным. Например, в модификации СВХ22КН начальное обнуление осуществлялось при наличии груза на платформе вплоть до 23,093 кг, а сообщение  $\square \perp$  появлялось лишь после превышения Max на 1,094 кг. С другой стороны, если перед включением весов снять платформу, масса которой составляет 1,239 кг, то после включения установится нулевое показание; сообщение об ошибке  $-\square \perp$  появляется, только начиная с отрицательной нагрузки -1, 8875 кг.



Следует отличать рассмотренную функцию начального обнуления от обнуления в режиме взвешивания по внешней команде путем нажатия клавиши тары , а также от автоматического обнуления сигнала от датчика, если его величина изменяется в результате, например, дрейфа в пределах т.н. нулевой полосы, задаваемой по настройке <52: нулевая полоса> (сама эта функция устанавливается по настройке <50: автоматическое обнуление>).

#### 1.5.4.4. Контроль дисплея

При включении весов заодно предусмотрена возможность проверить исправность дисплея путем его полного высвечивания в течение произвольного промежутка времени. Изложенный в п. 1.5.3 порядок действий реализуется, когда в Меню настроек была выбрана функция <441: выключено>, блокирующая высвечивание. Чтобы активировать высвечивание, надо эту функцию заменить на <440: включено>. Тогда после подачи питания и прохождения самодиагностики, именно – сообщения  $\square \text{HE} \square$ , будут появляться сообщения в виде набора цифр с изменяющейся разрядностью: 1  $\rightarrow$  12  $\rightarrow$  123  $\rightarrow$  1234  $\rightarrow$  12345  $\rightarrow$  123456  $\rightarrow$  1234567  $\rightarrow$  2345678  $\rightarrow$  3456789  $\rightarrow$  4567890  $\rightarrow$  567890  $\rightarrow$  67890  $\rightarrow$  7890  $\rightarrow$  890  $\rightarrow$  90  $\rightarrow$  0  $\rightarrow$  8888888  $\rightarrow$  Полное высвечивание  $\rightarrow$   $\square \text{FF}$ . При этом полное высвечивание производится постепенным заполнением всех сегментов дисплея.

Если же теперь нажать клавишу , будут полностью высвечиваться все сегменты дисплея так долго, пока не будет нажата клавиша тары . После этого весы перейдут в рабочий режим с нулевым показанием и включенными указателями килограммов **kg** (или другой единицы измерений) и стабилизации  $\rightarrow$ .

## 2. НАСТРОЙКА ВЕСОВ

### 2.1. КЛАССИФИКАЦИЯ ФУНКЦИЙ

В связи с многофункциональностью весов перед началом работы они должны быть настроены для выполнения конкретных измерительных задач. В данном разделе будут изложены общие принципы классификации настроек, типичные не только для данных весов, но и для многих современных приборов с большим количеством настроек (мобильные телефоны и пр.). Если число настраиваемых функций невелико, не имеет значения, как их идентифицировать: по названию или назначая любой индивидуальный номер. Однако с их увеличением произвольная нумерация становится неоптимальной, так как она не раскрывает структуру настроек. Здесь предлагается другой подход. Будем группировать все функции по отдельным ступеням, которые, в свою очередь, группируются на более высоком уровне, и т.д. В основе такой структуры лежит иерархический принцип вложенности; он позволяет

указать на определенную функцию, адресуя ее при помощи некоторого маршрута от исходного состояния на нулевом уровне к Главному меню на первом уровне и далее - вплоть до наинизшего уровня с его функциями соответствующего субменю.

Маршрут, или адрес, удобно задавать, нумеруя каждую функцию внутри всех групп, или всех субменю, от исходного состояния, за которое обычно принимается режим взвешивания, до конечного в последней группе, т. е. перед исполнением команды. Обычно число функций в группе не более 10, поэтому весь маршрут задается набором цифр с числом разрядов, равным числу групп. Маршрут – это код функции, он же ее аргумент. Самые длинные четырехуровневые маршруты относятся к настройкам <7300: включено>, <7301: выключено>. Самый короткий маршрут - это процедура <1: юстировка>; но ее правильнее было бы отнести не к настройкам, а к рабочим функциям, т.к. она сводится к выполнению некоторых действий с последующим автоматическим выходом в режим взвешивания.

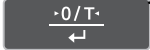
С точки зрения выполняемого действия функции подразделяются на два класса: числовые, т.е. присваивающие какое-либо числовое значение ее аргументу, или номеру, и на командные, т.е. исполняющие некоторую команду. В первом случае настройка заключается во вводе в память весов и маршрута (аргумента) функции, и ее значения, т.е. самого числа, а во втором – лишь маршрута функции, приводящего к ее активации. Причем активация может означать и отмену действия. Например, весы можно запрограммировать на работу как с фиксацией показаний, так и без нее, и к обоим этим режимам ведут два различных маршрута: <420: включено> и <421: выключено>, хотя физически они относятся к одной и той же функции <42: фиксация показаний>.

Если функции какого-либо субменю выбираются независимо, т.е. все они могут быть или выбраны, или отключены в произвольной комбинации, то будем считать их независимыми, или совместными. Так, включение различных единиц взвешивания в цикл для выбора в рабочем режиме осуществляется независимо 8 совместными функциями от <60: грамм> до <67: пользователь>. В случае же, когда при выборе какой-либо из них остальные, входящие в то же меню, блокируются, - это несовместные (зависимые) функции; например, в меню <3: графическая шкала>, включающем 5 вариантов для выбора вида дисплея от <30: полная шкала> до <34: без шкалы>, можно выбрать действующим только один. Поэтому такие функции можно определить как выборочные в отличие от совместных, настраиваемых независимо.

Формально говоря, командные функции сводятся к частному виду числовых, если последнюю цифру маршрута рассматривать как значение функции, длина маршрута которой уменьшается на 1. В общем случае набор функций в меню наинизшего уровня включает произвольное их число. Определим их по числу маршрутов к ним (ветвлению):

- многозначные, не менее 3, – как совместные, так и не совместные;
- двузначные, или альтернативные, - эквивалентные выбору из 2 вариантов вида ВКЛ./ВЫКЛ., или ДА/НЕТ, или 0/1 (возможен также код 1/2), причем все они несовместны;
- однозначные, без ветвления, функции; все числовые функции относятся к этому типу (поэтому ввод числа не будет считаться переходом на следующий уровень), а командные функции этого вида, или переключатели, имеют одно исходное состояние, которое при настройке можно перевести в противоположное.

Двузначные функции могут настраиваться различными способами. Во-первых, их переключение можно осуществлять переходом на более низкий уровень, на котором условно вводятся два дополнительных субменю включенного и выключенного состояния. На дисплее высвечивается условное наименование самой функции и через дефис – одна из двух альтернативных надписей -on и -off, или -StoP и -Cont, и т.п. соответственно для каждого субменю. Эти субменю всегда находятся в противоположных состояниях: если одно активировано, то другое автоматически становится пассивным. Состояние идентифицируется на дисплее по наличию или отсутствию перед обозначением функции указателя стабильности ➡.





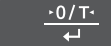



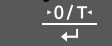








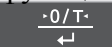




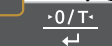


После перехода с помощью клавиши  на уровень субменю (сначала это есть <-0: включено>, причем дефис здесь условно обозначает старшие разряды маршрута), нажатием клавиши  осуществляются переключения от одного субменю к другому. Как было сказано, одно из них обязательно отмечено указателем . Если это относится к нужному субменю <-0: включено> или <-1: выключено>, никаких изменений не требуется и можно вернуться на вышележащий уровень с помощью клавиши возврата . В противном случае, выбрав из них то, чье состояние требуется активизировать, нажимают клавишу  снова, причем это нажатие уже приводит не к переходу на следующий уровень, а к появлению указателя  на выбранном субменю. В отличие от действий по навигации в данном случае происходит перезапоминание параметра функции, поэтому оно сопровождается последовательными сообщениями  S E T. Затем выполняется возврат на вышележащий уровень. Действие клавиши нуля  на двузначную функцию иллюстрируется таблицей, где высвечиваемое на дисплее сообщение приведено не полностью, без обозначения настраиваемой функции (оно расположено перед дефисом).

Таблица 5

Субменю	Исходное состояние	После нажатия клавиши нуля
<-0: включено>	-o n	-o n 
	-o n 	-o n 
<-1: выключено>	-o f f	-o f f 
	-o f f 	-o f f 

Видно, что при попытке «активации активного» никаких изменений не происходит.



Иногда настройка двузначной функции выполняется без перехода на нижележащий уровень, т. е. так же, как при выборе многозначных функций по их параметру. Сначала набирают маршрут функции, затем нажав клавишу , приступают к выбору параметра функции циклической их перестановкой с помощью клавиши . Как было сказано, один из них обязательно отмечен указателем . Если это относится к нужному параметру, никаких изменений не требуется и можно вернуться на вышележащий уровень с помощью клавиши возврата . В противном случае, выбрав из них нужный без указателя , нажимают клавишу  снова; сначала высвечиваются последовательные сообщения  S E T, затем – перезаписываемая функция с уже включенным указателем . Повторное нажатие той же клавиши переключает состояние настройки на противоположное; в этом заключается отличие данных настроек от приведенных в таблице 5. Заметим, что многозначные несовместные функции этим свойством не обладают: для изменения их параметра надо выбрать какой-то из неактивированных, так что их поведение аналогично тому, которое проиллюстрировано таблицей выше.

Еще одно отличие несовместных функций от совместных заключается в том, что одна из них является т.н. функцией по умолчанию, т.е. той, на которую запрограммированы веса при поступлении с завода-изготовителя или после специальной команды <74: перезагрузка> по отмене всех настроек. Совместные же функции в большинстве случаев нет необходимости выделять из всего меню таким образом, они “равноправны”.



### 2.1.1. НАВИГАЦИЯ, ИЛИ ВВОД МАРШРУТА

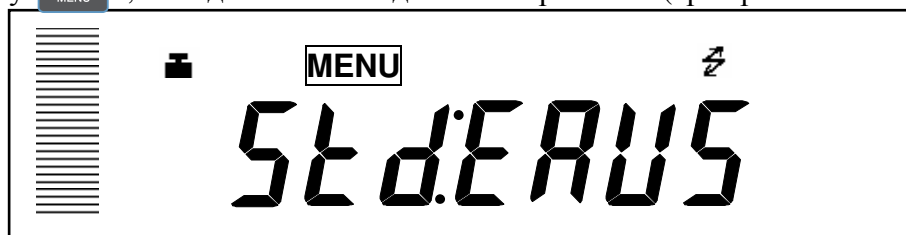
Итак, исполнение маршрутов, или “навигация настроек”, описывается как перемещениями по вертикали от меню к субменю и обратно, так и по горизонтали, т.е. внутри какого-либо меню.



В весах отсутствует цифровая клавиатура, так что набор какой-либо цифры осуществляется, используя кодировку по многократному нажатию клавиш. Поэтому в процессе набора цифры веса проходят через несколько предыдущих состояний (по номеру цифры от начальной до предпоследней перед требуемой). Чтобы контролировать текущий номер в коде настраиваемой функции, на дисплее высвечивается сообщение в виде нескольких бук-


венных символов или указателей, условно кодирующих все функции данного меню; текущий номер отмечается миганием символа (не всегда). С каждым нажатием клавиши  мигание перемещается на другой символ, в большинстве случаев – вправо. Перебрав все функции меню, со следующим нажатием  возвращаются к началу цикла.








Иногда, помимо кодирующих символов, в сообщении на дисплее высвечиваются символы, не участвующие в цикле переходов. Также в качестве кодирующих символов могут использоваться указатели дисплея, см. п. 4.2.


Переход из режима взвешивания в Главное меню осуществляется сначала нажатием клавиши , в результате чего устанавливается исходное состояние для входа в юстировочный режим <1: юстировка>; далее, если юстировка не требуется, нажимают снова клавишу , и на дисплее выводится изображение (ср. с рис. п. 1.5.1.1):



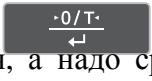

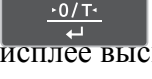
с тремя указателями над текстовым сообщением, причем указатель юстировки  мигает; кроме того, в левой части дисплея высвечивается графический указатель нагрузки, как показано в п. 1.5.1.1. Наличие символа стабилизации  перед сообщением означает, что в меню 1-го уровня <4: условия работы> трем его субменю: <40: стабилизация>, <41: полоса стабильности> и <42: фиксация показаний>, были присвоены конкретные значения их параметров, а именно <400: автоматическая подстройка>, <410: 1 дискрет>, <420: включено>; соответствующие активированные сообщения на дисплее при настройке - это EA-AUTO, EB-1 и EC-on.

Цикл Главного меню состоит из 7 субменю 1-го уровня, которые переключаются клавишей :

-  - <2: режим юстировки>;
-  - <3: графическая шкала>;
-  - <4: условия работы>;
-  - <5: прикладные настройки>;
-  - <6: единицы измерений>;
-  - <7: время>;
-  - <8: обмен данными>.

Слева показан мигающий символ, по которому идентифицируется конкретное субменю. После последней настройки <8: обмен данными> клавиша  переключает цикл к его началу <2: выбор юстировки>.

Число нажатий при переходе из режима взвешивания в Главное меню равно номеру субменю. Однако для следующих, более низких, уровней число нажатий на единицу меньше номера, т.к. при переходе к ним начальный номер устанавливается равным 0. Так что длина цикла из набора некоторых субменю на единицу превышает максимальный номер субменю. Это правило имеет исключение: цикл субменю, входящих в Главное меню, при повторном его прохождении укорочен на первое субменю <1: юстировка>.

Набор каждого номера в коде функции следует завершать клавишей . В частности, для 0-го номера субменю клавиша  вообще не нажимается, а надо сразу завершить уровень клавишей . Если это было не меню наинизшего уровня, по завершении ввода номера на дисплее высвечивается другое сообщение, после чего выбирают функцию из нового меню более низкого уровня. И так далее.

Если в процессе набора маршрута потребовалось изменить маршрут, можно вернуться назад, нажимая кратковременно клавишу : с каждым нажатием уровень субменю

уменьшается на 1 вплоть до перехода в режим взвешивания. Возможно также сразу выйти из режима настройки, если эту клавишу держать нажатой в течение ~3 сек.

В процессе настройки, начиная с Главного меню, указатель настройки **MENU** включен постоянно вплоть до возврата в режим взвешивания (из этого правила есть исключения, например, указатель выключается в процессе запоминания параметра, когда высвечиваются сообщения --- **SET**, или при прерывании настройки, когда высвечивается сообщение **Abort**).

Если режим взвешивания установлен на измерение в %-ах или штуках, то стандартный переход к настройкам из этого режима в Главное меню с помощью клавиши оказывается заблокированным; требуется сменить единицу взвешивания. Дело в том, что при выборе указанных единиц весы воспринимают первое же нажатие клавиши **CAL MENU** как начало процедуры переустановки нормы или пробы, см. п.п. 6.4 и 6.5 соответственно.

Итак, для набора различных маршрутов, в основном, достаточно двух клавиш: **·0/T·** (переход от меню к субменю) и **CAL MENU** (циклический переход внутри меню). Если работа на весах еще только осваивается, полезно почаще обращаться ко 2-ой таблице из п. 4.2.

### 2.1.1.1. Быстрый переход к настройке

Иногда, особенно если в работе часто приходится обращаться к режиму настройки, может оказаться полезным упрощенный способ обращения к последней из настраиваемых функций. Упрощение заключается в том, что вместо ввода маршрута, как описано в п. 2.1.1, оказывается достаточным нажать и удерживать в течение ~ 3 секунд одну клавишу - **CAL MENU**. На дисплее высветится то же самое состояние, что и после ввода маршрута последней из настраиваемых функций. Причем такой переход осуществляется как из режима взвешивания, так и из режима настройки. Единственное исключение, когда переход заблокирован, - в случае, если при работе в режиме взвешивания в качестве единиц измерения были выбраны проценты или штуки.

### 2.1.2. ВВОД ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ







В пункте 2.1.1 было изложено, как устанавливать командные функции, заключающиеся в активации некоторого действия. Здесь будут описаны числовые функции, которые требуют введения их значения.



Последнее нажатие клавиши **·0/T·** при наборе маршрута выводит на дисплей ранее введенное значение функции или ее значение по умолчанию. Эти значения могут быть 3 типов:


- 1) функция-переключатель принимает 2 значения: ДА/НЕТ, или ВКЛ./ВЫКЛ., или 0 / 1 (возможен код 1 / 2);
- 2) многозначная функция, например скорость передачи данных, принимает значения из фиксированного набора: 2400, 4800, 9600, 19200 бод и т.п.; обычно эти значения также кодируются цифрами 1, 2, 3 и т.д.;
- 3) в общем случае значение функции – это произвольное число, например при вводе известной массы тары.


Значения первых двух типов вводятся по правилам п. 2.1.1, так как их можно включить в маршрут, удлив его на 1 уровень. С последним номером такого маршрута, завершающим ввод функции (на дисплее высвечивается последнее сообщение с мигающим символом, соответствующим функции) по указателю **▶** слева от указателя настройки **MENU** можно проверить состояние настраиваемой функции, т.е. активирована она или отменена. Если это состояние изменять не требуется, возвращаются назад к предыдущим уровням при помощи клавиши возврата **POWER BRK** и переходят к другой настройке. В противном случае нажимают клавишу **·0/T·**. На дисплее последовательно высвечиваются сообщения --- **SET**, после чего произойдет возврат к сообщению с мигающим символом, причем указатель **▶** включится, если до того он был выключен, или выключится - если включен.

Некоторая особенность имеет место для функций-переключателей. Иногда их маршрут полностью определяется аргументом, а новое значение устанавливается в зависимости от предыдущего значения: каждая активация функции переключает ее значение на противоположное. Но все же в большинстве случаев такие функции вводятся двумя отдельными маршрутами соответственно для включенного и выключенного состояния.

Что же касается числовых функций, то их значение вводится после завершения маршрута аналогичным образом, только при циклическом выборе цифры в текущем разряде вместо клавиши  используется , а при переходе к следующему разряду – вместо  - клавиша . Иначе говоря, клавиша  увеличивает корректируемый разряд числа на +1, а  сдвигает его на 1 позицию вправо, что равнозначно умножению на 10.

Разница между набором маршрута и числа заключается в том, что при наборе числа цифры меняются по циклу фиксированной длины 10, а при наборе номера цикл имеет произвольную длину в зависимости от числа функций в меню. Текущий разряд вводимого числа отмечается миганием. После достижения младшего, самого правого, разряда следующее нажатие клавиши  циклически переустанавливает ввод на старший, самый левый, разряд; аналогично, после ввода максимальной цифры 9 следующее нажатие клавиши  переустанавливает ее на 0 – эти приемы используются в случае “перебора”, чтобы уменьшить номер меню или введенную цифру.

В процессе набора числа на дисплее высвечивается указатель #. Значения пределов, допуска и нормы вводятся в целых числах в единицах дискретности весов. Набрав полностью число, завершают ввод нажатием клавиши . При этом на дисплее сначала высветятся сообщения --- ➔ SET, после чего произойдет возврат к субменю наинизшего уровня для данной функции.



В пределах одного меню могут быть заданы различные функции (совместные), но иногда из нескольких функций заданной может быть только одна (взаимно исключающие функции). Например, в меню <3: графическая шкала>, включающем 5 вариантов для выбора вида шкалы, можно выбрать действующим только один. Просматривая при помощи клавиши  все меню, находим единственную активированную функцию, которая будет отмечена указателем ➔. Одна из несовместных функций устанавливается “по умолчанию”, т.е. она активируется после процедуры отмены всех настроек, см. п. 5.8.4.

При переходе к настройке совместной функции указатель ➔ не включается, т.к. нет необходимости в ее выделении.

#### 2.1.2.1. Числа с плавающей десятичной точкой









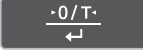


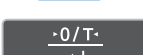







В большинстве случаев ввода дробного числа позиция десятичной точки фиксирована, поэтому ввод заключается лишь в наборе цифр в каждом разряде. Тем не менее имеются программируемые функции, относящиеся к единицам взвешивания, для которых дробные числовые значения устанавливаются при произвольном положении десятичной точки (плавающая точка):

- <65: плотность твердых тел>;
- <66: плотность жидких тел>;
- <67: пользовательская единица>.








Дробные значения вводятся следующим образом. Сначала устанавливают по тем же правилам, что и с фиксированной точкой, требуемые значащие цифры в каждом разряде 7-разрядного числа от старшего до младшего, самого правого. Если после этого еще раз нажать клавишу , справа от младшего разряда появляется мигающий указатель ▼ (а младший разряд перестает мигать), свидетельствующий о переходе к выбору позиции десятичной точки. Затем нажимается клавиша , и десятичная точка перемещается влево после первого, старшего, разряда, причем треугольная форма указателя заменяется на стандартную для точки; последующие нажатия этой клавиши смещают точку на шаг вправо, а с последним, младшим, разрядом точка возвращается в первую позицию.

### 2.1.2.2. Примеры

Приведем примеры. Чтобы, находясь в режиме взвешивания, активировать функцию ввода даты <721: дата>, надо ввести следующий маршрут (действия от № 0 до 12), активировать функцию (№ 13) и вернуться в исходный режим (№ 14 ~ 16):

№ п/п	клавиша	высвечиваемое сообщение	комментарий
0		0.0000 kg	исходное состояние
1		 TARE	<1: юстировка>
2		≡ Std:EAUS	вход в Главное меню <2: режим юстировки>
3		≡ Std:EAUS	<3: графическая шкала>
4		≡ MENU Std:EAUS	<4: условия работы>
5		≡ MENU Std:EAUS	<5: прикладные настройки>
6		≡ MENU Std:EAUS	<6: единицы взвешивания>
7		≡ MENU Std:EAUS	<7: время>
8		MENU S-dtScr	<70: текущая дата>
9		MENU S-dtScr	<71: текущее время>
10		MENU S-dtScr	<72: дежурный дисплей>
11		MENU SS-t	<720: время>
12		MENU SS-d	<721: дата>
13		---  SET  MENU SS-d	активизация
14		MENU S-dtScr	выход к субменю 2-го уровня
15		≡ MENU Std:EAUS	выход к субменю 1-го уровня
16		0.0000 kg	возврат в режим взвешивания

Другой пример. Пусть требуется ввести в память весов предварительно известную массу тары, равную 0,05 кг (функция <43: масса тары>):

№ п/п	клавиша	высвечиваемое сообщение	комментарий
0		0.0000 kg	исходное состояние
1		 TARE	<1: юстировка>
2		≡ Std:EAUS	вход в Главное меню <2: режим юстировки>
3		≡ Std:EAUS	<3: графическая шкала>
			
			
			

4		≡ MENU Std:EAUS	<4: условия работы>
5		→ MENU E-ABTPB	<40: стабилизация>
6		→ MENU E-ABTPB	<41: полоса стабильности>
7		→ MENU E-ABTPB	<42: фиксация показаний >
8		→ MENU E-ABTPB	<43: масса тары>
9		→ # MENU 00.0000 kg	
10		→ # MENU 00.0000 kg	
11		→ # MENU 00.0000 kg	
12		→ # MENU 00.0000 kg	
13		→ # MENU 00.0 100 kg	
14		→ # MENU 00.0200 kg	
15		→ # MENU 00.0300 kg	
16		→ # MENU 00.0400 kg	
17		→ # MENU 00.0500 kg	
18		-- -- → SET → → MENU E-ABTPB	
19		≡ MENU Std:EAUS	
20		→ 0.0500 kg	

### 2.1.2.3. Ошибки набора



При вводе чисел их величина всегда ограничена числом разрядов на дисплее. Помимо того, иногда в этих пределах набор допускается произвольный, но при попытке сохранения в памяти, т.е. при выдаете сообщение E- 2 об ошибке, означающее, что набранное превышает допустимый предел.

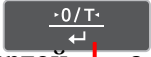


Нажатие клавиши возврата при наборе значения функции приводит к прерыванию ввода: высвечивается сообщение A- 0, а затем произойдет возврат к субменю наинизшего уровня для данной команды. Любое изменение числа при этом аннулируется, т.е. оно остается прежним.

Иногда желательно отменить вводимое значение функции и вернуться к предыдущему даже в том случае, когда пределы не установлены. Допускается прервать процедуру ввода при помощи клавиши до ее завершения. Если на каком-либо ее этапе нажать эту клавишу, на дисплее высветится кратковременное сообщение A- 0, затем произойдет возврат к исходному состоянию перед вводом числа, т.е. после набора последней цифры маршрута согласно п. 2.1.1. В ячейке памяти весов остается прежнее значение.

## 2.2. ДИАГРАММА НАСТРОЕК

Во вкладыше к данному Руководству приведено Меню настроек весов, или “Дорожная карта”. Если освоить правила ее пользования, она может в значительной степени заменить само Руководство. Работать будет легко и приятно!

Карта выполнена в форме таблицы, столбцы которой разделены по циклам настроек, объединенных рамками с волнистой границей. В каждой рамке показаны в ячейках одна под другой идентифицирующие настройку 7-сегментные символы, которые высвечиваются на дисплее при прохождении маршрута. Справа от этих ячеек в угловых скобках указывается текущий маршрут (жирным шрифтом) и наименование настройки. Переходы внутри цикла, т.е. между настройками определенного уровня, выполняются с помощью клавиши , что отмечается стрелкой . В конце цикла последняя настройка заменяется начальной.

Переходы к нижележащему уровню с помощью клавиши  обозначены стрелками . Завершение маршрута отмечено вертикальной чертой , а автоматическое завершение активации команды или ввода числа с возвратом в предыдущее состояние – пунктирной линией - - - |.

Несовместные субменю, см. п. 5.1.2, входящие в состав какого-либо меню, изображаются на карте с заливкой зеленого цвета, а независимые субменю – голубой заливкой.

Так как маршруты функций на дисплее не выводятся, по текущему состоянию процесса настройки можно судить, наблюдая мигание одного из символов, выводимых на дисплее. На карте эти символы обозначены мигающим фоном, поэтому карту лучше наблюдать на экране монитора. При переходах по циклу мигание перемещается или по высвечиваемому сообщению, или по указателям дисплея.


В цикле из несовместных настроек одна из них выделена как заводская установка. Она же устанавливается после выполнения процедуры <74: перезагрузка>. На Дорожной карте она обозначена курсивом.


## 2.3. ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Далее будут рассмотрены по отдельности все субменю, принадлежащие Главному меню настроек.

### 2.3.1. ЮСТИРОВКА

Процедура юстировки весов предназначена для подстройки их чувствительности к изменяющимся внешним условиям на месте эксплуатации. Она заключается в измерении сигнала от датчика при двух различающихся нагрузках, обычно при пустой платформе и при Мах (можно меньше), и последующем расчете микропроцессором весов угла наклона рабочей характеристики весов, который и определяет чувствительность. Во время выполнения юстировки требуется обеспечить самые стабильные условия. Первая юстировка выполняется после установки новых весов и их прогрева во включенном состоянии в течение не менее часа перед проведением измерений. Впоследствии процедура юстировки должна повторяться всякий раз в начале работы, при переустановке весов на новое место или при изменении окружающих условий, особенно температуры. При ее выполнении надо исключить вибрации или потоки воздуха; не рекомендуется также вход или выход людей из помещения, где она проводится.

 Весы СВХ-К юстируются с помощью юстировочных гирь (они не входят в комплект весов, и их надо приобретать отдельно) – это режим внешней юстировки, см. п.п. 2.3.3., 2.3.4.

 Весы СВW-К внутри своей конструкции имеют встроенную гирю и механизм ее установки / снятия с грузоприемного устройства. Поэтому для них кроме режима внешней юстировки предусматривается внутренняя юстировка, когда весь процесс выполняется автоматически по команде пользователя (режим внутренней юстировки), см. п.п. 2.3.1, 2.3.2.

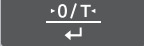
Иногда задача заключается лишь в проверке ухода чувствительности весов относительно той, которая была откорректирована при предыдущей юстировке. В результате данной процедуры, которую определим как тестирование, получают абсолютное отклонение чувствительности (в пересчете на полный диапазон измерений), по которому можно судить о необходимости выполнения самой юстировки. Конечно, тестирование подразделяется на внутреннее (весы СВW-К) и внешнее (все модификации).

Меню 1-го уровня <1: юстировка> для весов СВW-К предназначено для выполнения юстировки в одном из 4 юстировочных режимов, который должен быть предварительно задан активированием одного из субменю 2-го уровня:

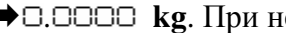
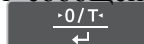
- <20: юстировка внутренняя>;
- <21: тестирование внутреннее>;
- <22: юстировка внешняя>;
- <23: тестирование внешнее>.



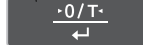
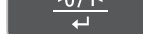
Кроме того, предусмотрен еще один режим юстировки для поверки встроенной гири <24: поверка гири>. Согласно вышесказанному, для весов СВX-К список всех 5 юстировочных субменю сокращается до 2 режимов с перенумерованными маршрутами:



- <20: юстировка внешняя>;
- <21: тестирование внешнее>.

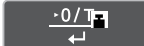


Запуск юстировки осуществляется из состояния режима взвешивания по команде пользователя, подаваемой после перехода в меню <1: юстировка> нажатием клавиши тары . Предварительно рекомендуется проверить, что в меню <2: выбор юстировки> активировано субменю нужного режима.

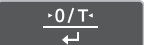


### 2.3.1.1. Юстировка внутренняя





Проверить по п. 1.5.2.3 горизонтальность весов, при необходимости отрегулировать ее, проверить отсутствие груза на платформе. На дисплее должно высвечиваться сообщение  kg. При необходимости (ненулевом показании) нажать клавишу тары .

Войдя по правилам п. 2.1 в меню <2: режим юстировки>, убедиться, что субменю <20: юстировка внутренняя> активировано, т.е. высвечивается сообщение с включенным указателем  и мигающим символом . Если указатель выключен, нажать клавишу тары  (сначала высветятся сообщения , которые заменятся на предыдущее, но уже с указателем). При повторной юстировке эта проверка не обязательна.

Находясь в исходном состоянии, установить меню <1: юстировка> нажатием клавиши юстировки . Высветится сообщение .

Нажать клавишу тары  для исполнения юстировки. На дисплее высветится сообщение . Повернуть юстировочный рычаг назад до упора. Указатель  временно выключится, а затем включится вновь.

Нажать снова клавишу тары . На дисплее высветится сообщение . Повернуть юстировочный рычаг вперед до упора. Указатель  временно выключится, а затем включится вновь.

Нажать снова клавишу тары . На дисплее последовательно будут высвечиваться сообщения    kg. На этом юстировка заканчивается.

### 2.3.1.2. Тестирование внутреннее

Результат последней юстировки хранится в памяти весов и используется в данном режиме для сравнения с чувствительностью в текущий момент времени.



- Проверить по п. 1.5.2.3 горизонтальность весов, при необходимости отрегулировать ее, проверить отсутствие груза на платформе. На дисплее должно высвечиваться сообщение 0.0000 kg. При необходимости (ненулевом показании) нажать клавишу тары .
- Войдя по правилам п. 2.1 в меню <2: режим юстировки>, убедиться, что субменю <21: тестирование внутреннее> активировано, т.е. высвечивается сообщение с включенным указателем и мигающими символами и . Если указатель выключен, нажать клавишу тары (сначала высветятся сообщения --- SEt, которые заменятся на предыдущее, но уже с указателем). При повторном тестировании эта проверка не обязательна.
- Находясь в исходном состоянии, установить меню <1: юстировка> нажатием клавиши юстировки . Высветится сообщение .
- Нажать клавишу тары для выполнения юстировки. На дисплее высветится сообщение . Повернуть юстировочный рычаг назад до упора. Указатель временно выключится, а затем включится вновь.
- Нажать снова клавишу тары . На дисплее высветится сообщение . Повернуть юстировочный рычаг вперед до упора. Указатель временно выключится, а затем включится вновь.
- Нажать снова клавишу тары . На дисплее высветится сообщение d<sub>xxx</sub> (XXX – отклонение чувствительности весов за время после предыдущей юстировки).
- Чтобы скорректировать это отклонение, нажать клавишу . На дисплее высветится сообщение SEt CALEnd 0.0000 kg. На этом тестирование заканчивается с тем же результатом, что и при внутренней юстировке.
- Чтобы, оставив это отклонение неизменным, вернуться в режим взвешивания, нажать клавишу . На дисплее высветится сообщение SEt CALEnd 0.0000 kg. На этом юстировка заканчивается. Впрочем, к тому же самому приводит прерывание данной процедуры с помощью клавиши возврата ; при этом высвечивается промежуточное сообщение Abort.

Пример выполнения внутреннего тестирования:

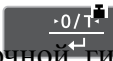
d отклонение	Реальная нагрузка	Высвечиваемое значение
-0.0003	30kg	29.9997 (весы 32kg/0.1g)




Если чувствительность изменилась слишком сильно, могут появиться сообщения об этом:

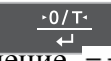
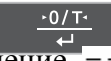
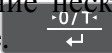
- d ouEr, при отклонении  $\geq 1000$ ;
- d UndEr, при отклонении  $\leq -1000$ .





### 2.3.1.3. Юстировка внешняя

- Проверить по п. 1.5.2.3 горизонтальность весов, при необходимости отрегулировать ее, проверить отсутствие груза на платформе. На дисплее должно высвечиваться сообщение 0.0000 kg. При необходимости (ненулевом показании) нажать клавишу тары .
- Войдя по правилам п. 2.1 в меню <2: режим юстировки>, убедиться, что субменю <22: юстировка внешняя> активировано, т.е. высвечивается сообщение с включенным указателем и мигающим символом и . Если указатель выключен, нажать клавишу тары (сначала высветятся сообщения --- SEt, которые заменятся на предыдущее, но уже с указателем). При повторной юстировке эта проверка не обязательна.
- Находясь в исходном состоянии, установить меню <1: юстировка> нажатием клавиши юстировки . Высветится сообщение .

Нажать клавишу тары  для выполнения юстировки. На дисплее высветится значение массы юстировочной гири, которая использовалась при предыдущей юстировке. Все разряды этого значения мигают – это исходное состояние для изменения значения массы.


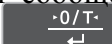
Если его требуется изменить, нажать клавишу юстировки . Дисплей примет такой же вид, как при вводе значения функции по п. 2.1.2 после набора маршрута: высвечивается предыдущее значение с мигающим старшим разрядом (однако индивидуальных указателей нет, за исключением общего указателя # и ). Затем ввести по правилам п. 2.1.2 требуемое значение массы юстировочной гири и нажать клавишу тары . Высветится новое значение, все разряды которого мигают.



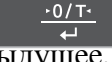
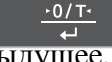

Установить на платформу юстировочную гирю выбранной массы и нажать клавишу тары . В процессе юстировки сначала высветится в течение нескольких секунд сообщение , которое заменится на мигающее нулевое показание .



Убрать с платформы юстировочную гирю и нажать клавишу тары . На дисплее последовательно будут высвечиваться сообщения    **0.0000 kg**. На этом юстировка заканчивается.

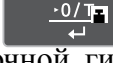
#### 2.3.1.4. Тестирование внешнее


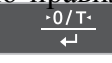
Результат последней юстировки хранится в памяти весов и используется в данном режиме для сравнения с чувствительностью в текущий момент времени.

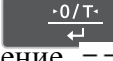
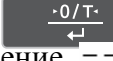
Проверить по п. 1.5.2.3 горизонтальность весов, при необходимости отрегулировать ее, проверить отсутствие груза на платформе. На дисплее должно высвечиваться сообщение  **0.0000 kg**. При необходимости (ненулевом показании) нажать клавишу тары .

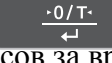
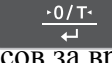
Войдя по правилам п. 2.1 в меню <2: режим юстировки>, убедиться, что субменю <23: тестирование внешнее> активировано, т.е. высвечивается сообщение с включенным указателем  и мигающими символами:  **TEST**. Если указатель выключен, нажать клавишу тары  (сначала высветятся сообщения   **SET**, которые заменятся на предыдущее, но уже с указателем). При повторной юстировке эта проверка не обязательна.





Находясь в исходном состоянии, установить меню <1: юстировка> нажатием клавиши юстировки . Высветится сообщение  **TEST**.





Нажать клавишу тары  для выполнения юстировки. На дисплее высветится значение массы юстировочной гири, которая использовалась при предыдущей юстировке. Все разряды этого значения мигают – это исходное состояние для изменения значения массы.

Если его требуется изменить, нажать клавишу юстировки . Дисплей примет такой же вид, как при вводе значения функции по п. 2.1.2 после набора маршрута: высвечивается предыдущее значение с мигающим старшим разрядом (однако индивидуальных указателей нет, за исключением общего указателя #). Затем ввести по правилам п. 2.1.2 требуемое значение массы юстировочной гири и нажать клавишу тары . Высветится новое значение, все разряды которого мигают.

Установить на платформу юстировочную гирю и нажать клавишу тары . В процессе юстировки сначала высветится в течение нескольких секунд сообщение , которое заменится на мигающее нулевое показание.



Нажать снова клавишу тары . На дисплее высветится сообщение  **XXX** (XXX – отклонение чувствительности весов за время после предыдущей юстировки).


Чтобы скорректировать это отклонение, нажать клавишу юстировки . На дисплее высветится сообщение    **0.0000 kg**. На этом юстировка заканчивается с тем же результатом, что и при внешней юстировке.


Чтобы, оставив это отклонение неизменным, вернуться в режим взвешивания, нажать клавишу . На дисплее высветится сообщение **SET**  **CALEnd**  **\*0.0000 kg**. На этом юстировка заканчивается. Впрочем, к тому же самому приводит прерывание данной процедуры с помощью клавиши возврата ; при этом высвечивается промежуточное сообщение **Abort**.


### 2.3.1.5. Поверка гири


Последняя настройка **<24: поверка гири>** позволяет откорректировать запрограммированное значение массы встроенной гири с помощью другой, более точной.


Проверить по п. 1.5.2.3 горизонтальность весов, при необходимости отрегулировать ее, проверить отсутствие груза на платформе. На дисплее должно высвечиваться сообщение  **0.0000 kg**. При необходимости (ненулевом показании) нажать клавишу тары .


Войти по правилам п. 2.1 в субменю **<24: поверка гири>** с мигающим символом **:**:  **MENU** **SET**.




Нажать клавишу тары . Высветится сообщение **PAS : 0000** с мигающей первой цифрой 0.

Ввести по правилам п. 2.1.2 четырехразрядный пароль, установленный ранее настройкой **<732: пароль>**, и нажать клавишу . После высвечивания сообщения **SCALE** на дисплее появится мигающее значение массы требуемой точной гири для юстировки. Это значение не может быть измерено.

Положить на платформу весов точную гирю и нажать клавишу . Высветится мигающее нулевое показание.

Убрать гирю с платформы и нажать клавишу . Высветится сообщение **SCALE**. Повернуть юстировочный рычаг вперед до упора. Указатель стабилизации сначала выключится, затем появится вновь.

Нажать клавишу тары . На дисплее высветится сообщение **SCALE** !. Повернуть юстировочный рычаг назад до упора. Указатель стабилизации сначала выключится, затем появится вновь.

Нажать клавишу тары . Далее происходит автоматическое завершение процедуры поверки с переходом в исходное состояние, режим взвешивания, с высвечиванием сообщений **SET**  **CALEnd**  **\*0.0000 kg**. На этом поверка заканчивается.

## 2.3.2. ГРАФИЧЕСКАЯ ШКАЛА

Графический указатель нагрузки, см. п. 1.5.2, предназначен для качественного (не числового) контроля действующей нагрузки в различных режимах. Он устанавливается с помощью субменю **<3: графическая шкала>**, входящего в состав Главного меню, и функционирует в зависимости от выбора одной из 5 несовместных настроек:

- **<30: полная шкала>**;
- **<31: шкала переменная>**;
- **<32: уставки 1>**;
- **<33: уставки 2>**;
- **<34: без шкалы>**.

### 2.3.3.1. Полная шкала

Из них при выборе первой настройки наглядно контролируется текущая масса брутто по высоте заштрихованного прямоугольника, который расположен в левой части дисплея. При отсутствии нагрузки на шкале можно видеть три штриха, соответствующие нагрузкам 0, Max/2 и Max. В процессе нагружения шкала постепенно заполняется короткими штрихами

снизу вверх, их полное число 40. Заполненная доля шкалы в грубом приближении пропорциональна аналоговому значению нагрузки.

Данная настройка оказывается полезной для предохранения от перегрузки весов.

### 2.3.3.1. Шкала переменная

Следующие три настройки используются в режиме дозирования, когда результат взвешивания представляется не единственным числом, как при обычном взвешивании, а числом с допуском. При этом контролируется не абсолютная величина нагрузки, а лишь ее выход за пределы допуска.

При выборе настройки <31: шкала переменная> нагрузка контролируется на шкале по подвижному штриху, перемещаемому снизу вверх в соответствии с нагрузкой. Чтобы с большей чувствительностью отслеживать отклонения, графическая шкала имеет вид окна с увеличенным масштабом. Это означает, что:

- при нулевой и полной нагрузке подвижный штрих устанавливается в начале и в конце шкалы соответственно;
- подвижный штрих устанавливается посередине шкалы, если масса точно равна норме;
- подвижный штрих устанавливается на  $\frac{1}{4}$  высоты шкалы, если масса равна минимально допустимой массе дозы, т.е. норме минус допуск (эта позиция отмечена указателем ◀);
- подвижный штрих устанавливается на  $\frac{3}{4}$  высоты шкалы, если масса равна максимально допустимой массе дозы, т.е. норме плюс допуск (эта позиция отмечена другим указателем ▶).

Таким образом, в пределах окна чувствительность по такой шкале больше, чем по полной шкале во столько же раз, во сколько норма превышает допуск. Соответственно, вне окна чувствительность отслеживания по шкале оказывается меньшей.

Меню <31: шкала переменная> включает в себя два субменю, предназначенных для ввода числового значения функций <310: норма> и <311: допуск>. При полном вводе маршрута на дисплее высвечиваются сообщения  $\text{E} \text{R} \text{R} \text{E} \text{R}$  и  $\text{L} \text{ } \text{m} \text{ } \text{E}$  для обеих функций. Ввод числовых значений осуществляется по правилам п. 2.1.2.

### 2.3.3.1. Уставки 1

В отличие от предыдущей настройки <31: шкала переменная> с симметричным допуском относительно нормы в настройке <32: уставка 1> предельные значения массы дозы устанавливаются по абсолютной величине. При этом шкала искусственно разделяется на 3 диапазона: «МАЛО», «НОРМА», «МНОГО» с указателями соответственно LO, GO, HI, или

- масса меньше нижней уставки с числовым значением по <321: нижняя уставка>;
- масса больше нижней уставки, но меньше верхней уставки с числовым значением по <320: верхняя уставка>;
- масса больше верхней уставки.

В первом случае шкала заполняется штрихами от нуля до  $\frac{1}{4}$  полной высоты, во втором – от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{3}{4}$ , в третьем – от  $\frac{3}{4}$  до максимального значения высоты. При полном вводе маршрута на дисплее высвечиваются сообщения  $\text{U} \text{P} \text{P} \text{E} \text{R}$  для функции <320: верхняя уставка> и  $\text{L} \text{ } \text{o} \text{w} \text{E} \text{R}$  - для функции <321: нижняя уставка>. Ввод числовых значений осуществляется по правилам п. 2.1.2.

### 2.3.3.1. Уставки 2

В функции <33: уставка 2> предельные значения массы дозы устанавливаются также по абсолютной величине и шкала искусственно разделяется на аналогичные 3 диапазона. Отличие от функции <32: уставка 1> заключается в заполнении шкалы по всем трем диапазонам: начиная от нуля и до  $\frac{1}{4}$  полной высоты «МАЛО», от нуля и до  $\frac{3}{4}$  полной высоты «НОРМА» и на всю высоту шкалы «МНОГО». Завершающие маршрут сообщения  $\text{U} \text{P} \text{P} \text{E} \text{R}$  для функции <330: верхняя уставка> и  $\text{L} \text{ } \text{o} \text{w} \text{E} \text{R}$  для функции <331: нижняя уставка> и ввод числовых значений полностью аналогичны предыдущей настройке.

### 2.3.3.1. Без шкалы

Данная настройка <34: без шкалы> предназначена для исключения графической шкалы в каком-либо виде от высвечивания на дисплее, когда нет необходимости в ее использовании.

### 2.3.3. УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Название настройки <4: условия работы> условно, так как входящие в него независимые субменю разнородны по своим функциям:

- <40: стабилизация>;
- <41: полоса стабильности>;
- <42: фиксация показаний>;
- <43: масса тары>;
- <44: проверка дисплея>;
- <45: блокировка нестабильности>.

#### 2.3.3.1. Стабилизация

Условия работы на весах влияют на различные исполняемые функции, и предварительно весы желательно адаптировать к внешним условиям взвешивания, чтобы по возможности компенсировать это влияние. Для этого предусмотрено 5 настроек:

- <400: автоподстройка>;
- <401: без стабилизации>;
- <402: фиксированный режим>;
- <403: вибрации>;
- <404: сквозняки>.

## 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ


### 3.1. ВЫБОР РАБОЧЕГО РЕЖИМА

После выполнения подготовительной настройки в весах предусмотрены следующие рабочие режимы:

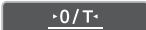
- взвешивание;
- дозирование;
- счетный режим;
- процентное взвешивание;
- измерение плотности твердых тел;
- измерение плотности жидких тел.

После включения весов всегда устанавливается рабочий режим взвешивания, независимо от того, в каком весе находились при их выключении. Режим дозирования устанавливается, когда при настройке была активирована одна из трех настроек, определяющих вид графической шкалы:

- <31: шкала переменная>;
- <32: уставки 1>;
- <33: уставки 2>;

Остальные режимы вызываются последовательно по циклу, который формируется в рабочем режиме при нажатии клавиши  из субменю, активированных в цикле настроек <6: единицы взвешивания> соответственно: <63: штуки>, <62: процент>, <65: плотность твердых тел>, <66: плотность жидких тел>. Следует учесть, что все остающиеся в цикле единицы: <60: грамм>, <61: миллиграмм>, <64: карат>, <67: пользователь>, относятся к режиму взвешивания, т.е. выбор любой из них не означает выход из этого режима.

## 3.2. РЕЖИМ ВЗВЕШИВАНИЯ

Проверить отсутствие груза на платформе и нулевое показание на дисплее. При необходимости нажать клавишу тары  .



Положить взвешиваемый груз на платформу. Указатель стабильности сначала выключится, а затем включится вновь. На дисплее высветится показание массы груза (здесь: 20,0000 кг).

Считать показание и убрать груз с платформы. Показание обнулится.



Повторять последние два действия для всех грузов.