

ООО «Восток»

Весы электронные платформенные  
для статического взвешивания

# HERCULES

CAS Corporation



г. Днепропетровск  
2006 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение.....	3
2 Назначение и область применения.....	4
3 Технические характеристики.....	5
4 Комплектность.....	6
5 Устройство и принцип работы весов.....	7
6 Указания мер безопасности.....	8
7 Маркирование и пломбирование.....	9
8 Подготовка к работе.....	10
9 Порядок работы.....	11
11 Методика поверки.....	12
12 Возможные неисправности и методы их устранения.....	15
13 Правила хранения и транспортирования.....	16
14 Гарантии изготовителя.....	17
15 Результаты первичной поверки.....	18

## **Введение**

Настоящий документ предназначен для изучения технических характеристик, состава, принципа работы и правил эксплуатации и методов поверки весов электронных платформенных для статического взвешивания Hercules (в дальнейшем весы). В данных весах применена электроника фирмы CAS Corporation. При разработке которой были получены отличные характеристики, обеспечена высокая надежность и строгий контроль качества.

Весы внесены в Государственный реестр Украины № У960-98 от 04.10.1998 г. Данное руководство поможет Вам правильно обращаться с весами. Пожалуйста, ознакомьтесь с данным руководством по эксплуатации полностью перед началом эксплуатации весов. В процессе эксплуатации и хранения весов Потребитель обязан строго придерживаться указаний данного документа. В противном случае существует вероятность отмены гарантийных обязательств Исполнителя.

## 2 Назначение и область применения

2.1 Весы предназначены для статического взвешивания грузов при коммерческих расчетах, технологических операциях с цифровой индикацией результатов на электронном отсчетном устройстве. Весы могут использоваться как автономно, так и регистрирующим устройством.

Областью применения весов являются предприятия промышленности, металлобазы и сельское хозяйство, а также другие отрасли, где необходима высокая точность взвешивания и система учета.

2.2 Весы предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- для грузоприемной платформы – эксплуатация на открытом воздухе при температуре от  $-10$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ , для электронного блока от  $+10$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .
- относительная влажность воздуха не более 98% при температуре  $25^{\circ}\text{C}$ .
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.
- электропитание весов должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В с предельным отклонением от номинала от  $-15\%$  до  $+10\%$  и частотой переменного тока  $(50 \pm 1)$  Гц. Весы должны быть заземлены.
- степень защиты по ГОСТ 14254-80 для грузоприемной платформы IP 67, для вторичного прибора IP 54.

### 3 Технические характеристики

- 3.1 Платформа весов изготовлена из стали.
- 3.2 Наибольший предел взвешивания (НПВ), кг – 1000
- 3.3 Наименьший предел взвешивания (НмПВ), кг – 10
- 3.4 Дискретность отсчета (d) и цена поверочного деления (e), кг – 0,5
- 3.5 Число поверочных делений – 2 000
- 3.6 Класс точности по ГОСТ 29329-92 – средний.
- 3.7 Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке и в эксплуатации в диапазоне взвешивания приведены в табл. 1

Таблица 1 – пределы допускаемой погрешности

Диапазон взвешивания	при перв., кг	в экспл., кг
от 10 кг до 250 кг включительно	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
свыше 250 кг до 1000 кг включительно	$\pm 1$	$\pm 1$

- 3.8 Порог чувствительности, кг – (0,1...0,17)
- 3.9 Выборка веса тары, кг – - 1000
- 3.10 Количество разрядов дисплея вторичного прибора – 6
- 3.11 Время измерения массы не более, с – 5
- 3.12 Потребляемая мощность не более, ВА – 5
- 3.13 Время установления рабочего режима, не более, мин – 10
- 3.14 Габаритные размеры грузоприемной платформы, мм – 1000 × 1200
- 3.15 Масса грузоприемной платформы не более, кг – 300.

#### 4 Комплектность

Комплект поставки весов приведен в табл. 2.

Таблица 2 – Комплект поставки

<b>Наименование</b>	<b>Обозначение</b>	<b>№</b>	<b>Количество</b>
Платформа грузоприемная с тензодатчиками			1
Вторичный прибор			1
Сетевой шнур с адаптером	—	—	1
Документация	—	—	1

## 5 Устройство и принцип работы весов

Весы электронные для статического взвешивания состоят из грузоприемной платформы, тензометрических датчиков, соединительной коробки и вторичного прибора. Тензометрические датчики и соединительная коробка условно вынесены за пределы грузоприемной платформы.

**Грузоприемная платформа** служит для размещения на ней взвешиваемого груза. Платформа является сварной металлоконструкцией, расположенной на тензодатчиках.

**Тензодатчики** – тензорезисторные датчики массы, служат для преобразования вертикальных усилий в электрический сигнал, обрабатываемый электроникой вторичного прибора. В каждый датчик встроена электронная система термостабилизации. Датчики расположены в специальных узлах встройки и малочувствительны к боковым нагрузкам, обладают высокими метрологическими характеристиками и стабильными во времени параметрами.

**Соединительная коробка** – служит для параллельного электрического соединения сигналов с тензодатчиков, с возможностью регулировки напряжения питания каждого подключенного тензодатчика, что позволяет уравновесить нагрузку по углам платформы. Корпус изготовлен из стали или пластика с герметичным креплением крышки и кабелей (IP-67).

**Вторичный прибор** – представляет собой электронный микропроцессорный прибор, который служит для преобразования электрического сигнала от тензодатчиков в цифровое значение, отображаемое на дисплее, соответствующее массе груза на платформе и производит управление процессом взвешивания. Кроме того прибор производит диагностику всей системы при каждом включении питания и автоматическую коррекцию показаний в зависимости от окружающих условий. Во вторичный прибор встроены последовательный (RS-232C) порт, который служит для подключения компьютера.

## **6 Указания мер безопасности**

- 6.1 Допускать к обслуживанию весов лиц, изучивших правила эксплуатации, прошедших инструктаж по технике безопасности. Допускать к техобслуживанию весов лиц имеющих допуск к работе с аппаратурой, работающей под напряжением до 1000 В.
- 6.2 Источником опасности являются токоведущие части блока питания внутри вторичного прибора и кабель питания вторичного прибора.
- 6.3 Перед началом работы проверить заземление грузоприемной платформы и вторичного прибора.
- 6.4 Запрещается эксплуатация вторичного прибора в местах с повышенной влажностью, температурой, наличием высокого уровня электромагнитных помех.
- 6.5 Запрещается проводить сварочные и другие работы, которые могут вызвать протекание высоких токов через тензодатчики, сигнальные кабели, и может вызвать термическое повреждение электроники.
- 6.6 Класс защиты от поражения электрическим током 1.
- 6.7 Запрещается перегружать весы.

## **7 Маркирование и пломбирование**

7.1 На лицевой панели вторичного прибора должны быть нанесены следующие сведения:

- наименование и условное обозначение весов
- товарный знак изготовителя;
- значение класса точности весов по ГОСТ 29329-92;
- значение НПВ и НмПВ;
- значение дискретности отсчета и цены поверочного деления весов;
- значение выборки массы тары;
- напряжение и частота тока сети питания;
- заводской номер и год выпуска.

7.2 Пломбирование производится после первичной и периодической поверки со стороны задней стенки вторичного прибора.

## **8 Подготовка к работе**

8.1 Перед вводом весов в эксплуатацию:

- Проверить комплектность поставки согласно указанной данного паспорта;
- Произвести внешний осмотр весов и убедиться в отсутствии механических повреждений;
- Не включать питание весов не ознакомившись с настоящим руководством по эксплуатации;

8.2 Заземлить платформу, заземлить вторичный прибор через жилу заземления шнура питания.

8.3 Подсоединить к вторичному прибору сигнальный кабель связи с платформой.

8.4 Подсоединить шнур питания.

## 9 Порядок работы

### 9.1 Органы управления вторичного прибора (см РЭ СИ-2001А)

#### 9.2 Подготовка к работе

9.2.1 Перед включением питания весов убедиться в правильном подключении кабелей к вторичному прибору, убедиться в отсутствии груза на грузоприемной платформе, убедиться в отсутствии каких либо предметов в зазорах между платформой и ее обрамлением, в зимнее время убедиться в отсутствии наледи на тензодатчиках.

9.2.2 Включить питание весов при помощи кнопки ON/OFF.

9.2.3 Убедиться в появлении нулевых показаний значения массы на дисплее вторичного прибора. В противном случае произвести обнуление весов путем нажатия клавиши ZERO. Если в процессе прохождения внутреннего теста при включении электроника обнаруживает какие-либо неисправности, на дисплее отображается номер ошибки, который необходимо записать и обратиться в сервисный центр .

### 9.3 Режимы работы

#### 9.3.1 Обнуление показаний

После высвечивания указателя **ZERO** на индикаторе, нагрузите весы и считайте показания.

После снятия груза с платформы высвечивается указатель **ZERO** и показания равны нулю, если нет - нажмите клавишу ZERO.

#### 9.3.2 Выборка веса тары

Выборка веса тары из диапазона взвешивания выполняется, когда для взвешивания груза необходима тара. При этом допускается взвешивать лишь грузы меньшего веса, так чтобы сумма веса нетто груза и веса тары, т. е. вес брутто, не превышала наибольший предел взвешивания.

## 10 Техническое обслуживание

10.1 Осмотры и все виды ремонтов выполняются изготовителем или уполномоченным специализированным предприятием, при наличии договора на право выполнения работ с предприятием-изготовителем.

10.2 Гарантийный ремонт осуществляется только предприятием-изготовителем. Техническое обслуживание в течение срока службы и все работы после окончания гарантийного срока, обеспечиваются за счет потребителя.

10.3 При эксплуатации весов потребителем в периоды между техническими обслуживаниями должны производиться следующие ежедневные работы, которые включают:

- очистку платформы и территории вблизи весов, проверку зазоров между платформой и ее обрамлением, проверку свободного перемещения платформы в горизонтальных направлениях;
- после перенастройки или ремонта весов, связанных с нарушением пломбирования, весы должны быть представлены органам Госпотребстандартизации для поверки. Поверка осуществляется по методике, указанной в разделе

**Вызов представителей Госпотребстандартизации производится и оплачивается потребителем.**

## 11 Методика поверки

Настоящая методика предназначена для первичной и периодической поверки весов с межповерочным интервалом в 1 год.

11.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции перечисленные в табл. 3.

Таблица 3 – последовательность процедуры поверки

Наименование операций при исследовании	№ пункта настоящей методики	Обязательность проведения операций	
		МА	ПП
1 Внешний осмотр	12.5.1	+	+
2 Опробование	12.5.2	+	+
3 Определение метрологических характеристик:	12.5.3	+	+
3.1 Проверка непостоянства показаний ненагруженных весов	12.5.3.1	+	+
3.2 Определение НПВ и допустимой погрешности	12.5.3.2	+	+
3.3 Определение порога чувствительности	12.5.3.3	+	+
3.4 Проверка независимости показаний весов от положения груза на грузоприемном устройстве	12.5.3.4	+	+
4 Проверка выходных сигналов	12.5.3.6	+	–
5 Оформление результатов поверки	12.6		

При отрицательных результатах одной из операций, поверка прекращается.

11.2 Средства измерительной техники, применяемой при поверке:

1. Эталонные гири по ГОСТ 7328-82:  
комплект КГО IV-1111,10;  
гири КГО IV-20;  
гири КГО IV-500;
2. Мегаомметр М4102/1 ТУ25-0413.0071-83
3. Микроомметр Ф4104-М ТУ25-7534.0010-88

11.3 Условия поверки и подготовка к ней

11.3.1 При проведении поверки должны выполняться условия, указанные п. 2.2 данного документа.

11.3.2 При проведении поверки за исключением операции определения независимости показаний весов от положения груза на грузоприемном устройстве, гири необходимо размещать вблизи центра грузоприемной платформы и симметрично ему.

11.3.3 Перед поверкой необходимо выдержать весы не менее 2-х часов при включенном питании в условиях, указанных в п. 2.2.

11.4 Указания мер безопасности

11.4.1 К работам на весах должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие данный документ и прошедшие инструктаж по правилам безопасности для работы с электрооборудованием до 1000 В.

11.4.2 Опасными производственными факторами по ГОСТ 12.0.003-74 при исследовании весов является поражающее действие электрического тока напряжением 220 В и механическое воздействие контрольных грузов, помещенных на весы.

11.4.3 Источниками опасности являются токоведущие элементы блока питания вторичного прибора, находящиеся под напряжением.

11.4.4 При включенных в сеть весах ремонтные работы проводить запрещается.

11.5 Проведение поверки

11.5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре весов проверяется комплектность, качество лакокрасочных покрытий, соответствие внешнего вида и маркировки весов эксплуатационно-технической документации.

Устанавливается отсутствие видимых повреждений частей весов и наличие всех органов управления, указанных в эксплуатационно-технической документации. Величина рабочих зазоров между обвязочной рамой и настилом не менее 7...12 мм, горизонтальность платформы не более 2 мм.

Цифры и буквы на всех лицевых панелях должны быть контрастными и легко различимыми с расстояния 1 м.

Не допускается наличия повреждений на шнуре питания и сетевой вилке.

Проверку соответствия проводят визуальным контролем, сопоставлением с нормативно-технической документацией.

11.5.2 Опробование

При опробовании весов проверяют соответствие их функциональных возможностей и работоспособности требованиям руководства по эксплуатации и ГОСТ 8.453-82.

Проводится подключение весов к источникам электрического питания и их включение. После включения необходимо выполнить операции по калибровке весов согласно ЭТД. Калибровка проводится грузами массой от 10 до 100% НПВ.

Опробование вторичного прибора проводится одновременно с калибровкой весов.

11.5.3 Определение метрологических характеристик

При определении метрологических характеристик контролируются:

14. непостоянство показаний ненагруженных весов;
15. допускаемая погрешность и НПВ весов;
16. порог чувствительности весов;
17. погрешность весов от положения груза на грузоприемном устройстве

11.5.3.1 Проверка непостоянства показаний ненагруженных весов производится путем установки груза общей массой не менее 50% НПВ. Весы считаются выдержавшими испытание, если после снятия груза весы возвращаются в нулевое положение  $\pm 1e$ .

11.5.3.2 Определение НПВ и НмПВ и допустимой погрешности весов производится путем последовательной трехкратной установки на грузоприемную платформу гирь 4-го разряда массой соответствующей 10 точкам диапазона взвешивания, включая НмПВ, 1/3 НПВ, 500e, 2000e, НПВ. Затем разгрузка их. При этом проверяются НмПВ и НПВ. Первая и вторая абсолютная погрешность определяются без выборки массы тары, а третья – с выборкой массы тары по следующей формуле:

$$\Delta_{li} = L_i - m_{эli},$$

где  $\Delta_{li}$  – абсолютная погрешность при  $i$  – итерации,  
 $L_i$  – значение показаний весов при  $i$  – измерении,  
 $m_{эli}$  – номинальное значение эталонной гири.

После установки гирь массой НПВ, последовательно добавляют еще 9е, после чего должна сработать сигнализация о перегрузке весов.

Весы считаются выдержавшими испытания, если абсолютная погрешность в каждой поверяемой точке не превышает значений, указанных в табл. 1.

Допускается погрешность весов определять способом последовательных замещений образцовых гирь балластными грузами. При этом весы последовательно нагружают образцовыми гирями. Затем образцовые гири с весовой платформы снимают, а на их место помещают балласт. Массу балласта определяют по показаниям весов с учетом поправки для ближайшей из проверяемых ранее точек шкалы. Замещение образцовых гирь балластом проводят необходимое число раз вплоть до НПВ. При использовании способа последовательных замещений погрешность допускается определять только при нагружении.

#### 11.5.3.3 Определение порога чувствительности весов

Порог чувствительности весов определяют в процессе исследований по п.10.5.3.2 при нагрузках, равных НмПВ, 1/2 НПВ и НПВ путем установки на весы и снятия с них гирь-допусков массой, от 1 до 1,4е. При этом первоначальные показания весов должны соответственно изменяться не менее чем на 1е.

#### 11.5.3.4 Проверка независимости показаний весов от положения груза на грузоприемном устройстве:

Независимость показаний весов от положения груза на грузоприемном устройстве проверяют при нагружении весов гирями IV разряда массой, равной 20 % НПВ. Гири размещают последовательно над каждой парой тензорезисторных датчиков и на середине платформы.

Погрешность каждого из показаний весов при различном расположении груза определяется по показаниям вторичного прибора, как разность между показаниями и нагрузкой, и не должна превышать предела допустимой погрешности весов, указанной в табл. 1.

#### 11.5.3.5 Проверка выходных сигналов весов

Проверка выходных сигналов (при наличии таковых) производится при помощи регистрирующих приборов, и заключается в определении соответствия показаний дисплея вторичного прибора весов и регистрирующего прибора.

### 11.6 Оформление результатов поверки

11.6.1 После получения положительных результатов периодической и послеремонтной поверки в паспорте весов ставится отметка с клеймом представителя Госпотребстандартметрологии, а корпус вторичного прибора пломбируется.

11.6.2 Весы не удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки к дальнейшей эксплуатации не допускаются, а старые клейма гасятся.

## 12 Возможные неисправности и методы их устранения

В процессе работы весов возможно возникновение неисправностей, которые в большинстве случаев автоматически диагностируются средствами авто-диагностики вторичного прибора, которые отображают сообщение об ошибке, которое потребитель должен сообщить, связавшись с сервисным центром. Признаки и методы устранения наиболее вероятных неисправностей приведены в табл. 3.

Таблица 4 – Признаки и методы устранения неисправностей

	<b>Описание неисправности</b>	<b>Рекомендации</b>
Err 1	Ошибка установки нуля	Освободите платформу. Выключить, а затем включить весы
Err 2	Неправильное подключение датчика или неисправно АЦП	Обратитесь в сервисный центр
Err 3	Повреждение содержимого внутренней памяти	Восстановить параметры в режиме установок
Err 6	Неправильное подключение принтера	Проверьте подключение принтера
Err 9	Превышение уровня нуля	Обратитесь в сервисный центр
Err 10	Вес тары превышает максимальное значение	Уменьшите вес тары

### **13 Правила хранения и транспортирования**

13.1 Условия хранения весов должны соответствовать следующим: температура от +5 до +40°C, относительная влажность до 80% при температуре +25°C. Вторичный прибор хранить в запечатанной упаковке.

13.2 Весы в упаковке могут транспортироваться любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта.

13.3 Эксплуатационную документацию в герметичном полиэтиленовом чехле упаковать вместе с вторичным прибором.

13.4 Вскрывать упаковку с вторичным прибором, который транспортировался при отрицательных температурах только после выдержки не менее 2-х часов при температуре от +15 до +35°C, при этом проверив упаковку на предмет наличия повреждений.

## 14 Гарантии изготовителя

Убедительно просим Вас во избежание недоразумений внимательно изучить Руководство по эксплуатации и проверить правильность заполнения гарантийного талона.

Гарантийный срок, установленный фирмой-продавцом – 1 год со дня покупки. Данным гарантийным талоном продавец подтверждает отсутствие дефектов в купленном Вами изделии и обязуется обеспечить бесплатный ремонт в течение всего гарантийного срока. Гарантийные обязательства не распространяются на перенастройку исправного оборудования и замену расходных материалов.

Однако продавец оставляет за собой право отказа от гарантийного ремонта в случае несоблюдения изложенных ниже условий гарантии, регулируемых законодательством Украины.

### Условия гарантии:

- Гарантия действительна только при наличии правильно и чётко заполненного гарантийного талона с указанием заводского номера изделия, даты продажи, печати продавца и сведений о Вашей организации.
- Бесплатный ремонт производится только в течение гарантийного срока.
- Изделие снимается с гарантии в случае нарушений правил эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации.
- Изделие также снимается с гарантии в следующих случаях:
  - если изделие имеет следы постороннего вмешательства или ремонта в не уполномоченном сервисном центре, следы несанкционированного изменения конструкции или схемы изделия;
  - если изделие имеет следы механических повреждений;
  - если поломка изделия вызвана попаданием внутрь посторонних предметов, жидкостей, веществ, насекомых;
  - если повреждения вызваны стихией, пожаром, бытовыми факторами;
  - если изделие вышло из строя вследствие несоответствия Государственным стандартам параметров питающих сетей или подключенного к изделию периферийного оборудования;
  - если поломка изделия вызвана использованием нестандартных расходных материалов.

По истечении поверочного периода необходимо обратиться к нам для профилактики и поверки оборудования.

## 15 Результаты первичной поверки

Весы электронные платформенные для статического взвешивания 3,0 HFS

Hercules, зав. № \_\_\_\_\_.

В данных весах применена электроника фирмы CAS Corporation.

Весы признаны пригодными для эксплуатации и внесены в Государственный реестр Украины № У960-98 от 04.10.1998 г.

Представитель Государственного комитета Украины  
по стандартизации, метрологии и сертификации

\_\_\_\_\_  
подпись

М.П.

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

**16 Ведомость поверки**

16.1 Лист поверки весов

3,0 HFS № \_\_\_\_\_

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия поверителя</b>	<b>Дата поверки</b>	<b>Подпись и оттиск клейма</b>
1			
2			
3			
4			
5			
7			
8			