

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы неавтоматического действия ES-M с печатанием этикетки

#### Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия ES-M с печатанием этикетки (далее – весы) предназначены для измерений массы товара, вычисления стоимости на основе заранее введенной оператором цены за единицу товара и печатания этикетки.

#### Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчик) силы тяжести, возникающей под действием взвешиваемого товара в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе груза. Далее этот сигнал преобразуется в цифровой код, и измеренное значение массы выводится на экран терминала. Значение массы автоматически или по команде оператора выводится на печать и/или передается на внешние периферийные устройства по интерфейсам связи (RS232, RS485/RS422, Ethernet, EtherCAT, USB - все используемые интерфейсы соответствуют требованиям п. 5.3.6.1 ГОСТ OIML R 76-1-2011 и не требуют дополнительной защиты).

Конструктивно весы состоят из следующих функциональных узлов:

- грузоприемное устройство (далее – ГПУ), представляет собой конструкцию, включающую в себя аналого-цифровой преобразователь и один датчик, принимающий на себя нагрузку взвешиваемого груза;
- терминал (как объединённый в одном корпусе с принтером для печати этикеток, так и выносным расположенным на стойке или без неё), представленный в виде сенсорной панели с устройством обработки цифровых данных (микропроцессором), определяющим измеренное значение массы и стоимость товара, на основе заранее введенной оператором цены за единицу товара;
- принтер для печати этикеток.

Модификации весов отличаются своими метрологическими характеристиками, а также исполнением ГПУ и имеют обозначение вида:

ES-M 1000/ESW XXXX

Обозначение серии весов \_\_\_\_\_

Наименование ГПУ \_\_\_\_\_

Исполнение ГПУ \_\_\_\_\_

Исполнение ГПУ в зависимости от габаритных размеров, массы, максимальной и минимальной нагрузки, поверочного интервала, двух или трех диапазонов взвешивания выбирается из ряда: 2115, 2135, 2145, 2125, 2225, 2235, 2305.

Весы снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- автоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.3);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство индикации отклонения от нуля (4.5.5);
- устройство взвешивания тары (Т.2.7.4.2);
- устройство предварительного задания массы тары (Т.2.7.5).

Общий вид весов представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



а) весы с выносным исполнением терминала без стойки



б) весы с исполнением терминала, объединённого с принтером в одном корпусе



в) весы с выносным исполнением терминала на стойке

Рисунок 1 – Общий вид весов неавтоматического действия

### ES-M с печатанием этикетки

Знаки поверки, ограничивающие доступ к переключателю юстировки




Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Маркировка весов производится на маркировочной табличке, разрушающейся при снятии и закрепленной на поверхности корпуса терминала, на которую наносится:

- обозначение весов;
- диапазоны взвешивания;
- поверочный интервал ( $e$ );
- максимальный диапазон устройства выборки массы тары;
- серийный номер весов;
- класс точности;
- знак утверждения типа;
- наименование предприятия – изготовителя.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов реализовано аппаратно и является встроенным.

Идентификация ПО осуществляется нажатием кнопки информационного меню  на сенсорной панели управления терминала.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 5.5.1 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением. Устройства со встроенным программным управлением».

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Изменение метрологически значимой части ПО весов невозможно при опломбированном переключателе юстировки как показано на рисунке 2. Кроме того, для внесения изменений в метрологически значимую часть ПО требуется наличие служебного ключа ESPERA, подключаемого с помощью разъема USB, а также защищенного сервисным паролем.

Применяемые в весах интерфейсы RS232, RS485/RS422, Ethernet, EtherCAT, USB не позволяют вводить в весы команды или данные, предназначенные или используемые для отображения данных, которые ясно не определены и ошибочно могут быть приняты за результат взвешивания; для фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов измерений; для юстировки (регулировки чувствительности) или изменения любого параметра юстировки.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Метрологически значимая часть встроенного ПО	Метрологически незначимая часть встроенного ПО
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	03.50.0002	4.6.0-1640
Цифровой идентификатор ПО	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 ..... средний (III)

Основные метрологические характеристики: максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), верхняя граница диапазона устройства выборки массы тары (T<sup>-</sup>), поверочный интервал весов (e), действительная цена деления (шкалы) (d), число поверочных интервалов (n) и пределы допускаемой погрешности (mpe) – приведены в таблицах 2 и 3, метрологические и технические характеристики – в таблице 4, масса весов и габаритные размеры грузоприёмных устройств весов – в таблице 5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики трехдиапазонных весов

Модификация весов	Max, кг	Min, г	T <sup>-</sup> , кг	d=e, г	n	Интервалы взвешивания	mpe, г
ES-M 1000/ESW 2115:  Диапазон взвешивания W1  Диапазон взвешивания W2  Диапазон взвешивания W3	1,5	10	1,5	0,5	3000	от 10 до 250 г включ	±0,25
						св. 0,250 до 1 кг включ.	±0,5
						св. 1 до 1,5 кг включ.	±0,75
	3	20		1	3000	от 0,02 до 0,5 кг включ	±0,5
						св. 0,5 до 2 кг включ.	±1,0
						св. 2 до 3 кг включ.	±1,5
	6	40		2	3000	от 0,04 до 1 кг включ	±1,0
						св. 1 до 4 кг включ.	±2,0
						св. 4 до 6 кг включ.	±3,0
ES-M 1000/ESW 2135:  Диапазон взвешивания W1  Диапазон взвешивания W2  Диапазон взвешивания W3	3	20	3	1	3000	от 0,02 до 0,5 кг включ.	±0,5
						св. 0,5 до 2 кг включ.	±1,0
						св. 2 до 3 кг включ.	±1,5
	6	40		2	3000	от 0,04 до 1,0 кг включ	±1,0
						св. 1 до 4 кг включ.	±2,0
						св. 4 до 6 кг включ.	±3,0
	7,5	100		5	1500	от 0,1 до 2,5 кг включ	±2,5
						св. 2,5 до 7,5 кг включ.	±5,0
	ES-M 1000/ESW 2145:  Диапазон взвешивания W1  Диапазон взвешивания W2  Диапазон взвешивания W3	3		20	3	1	3000
св. 0,5 до 2 кг включ.			±1,0				
св. 2 до 3 кг включ.			±1,5				
6		40	2	3000		от 0,04 до 1,0 кг включ	±1,0
						св. 1 до 4 кг включ.	±2,0
						св. 4 до 6 кг включ.	±3,0
15		100	5	3000		от 0,1 до 2,5 кг включ	±2,5
						св. 2,5 до 10 кг включ.	±5,0
						св. 10 до 15 кг включ.	±7,5

Таблица 3 – Метрологические характеристики двухдиапазонных весов

Модификация весов	Max, кг	Min, г	T <sup>-</sup> , кг	d=e, г	n	Интервалы взвешивания	mpe, г
ES-M 1000/ESW 2125:  Диапазон взвешивания W1	6	40	6	2	3000	от 0,04 до 1 кг включ	±1,0
						св. 1 до 4 кг включ.	±2,0
						св. 4 до 6 кг включ.	±3,0
Диапазон взвешивания W2	12	100		5	2400	от 0,1 до 2,5 кг включ	±2,5
						св. 2,5 до 10 кг включ.	±5,0
						св. 10 до 12 кг включ.	±7,5

Продолжение таблицы 3

Модификация весов	Max, кг	Min, г	T <sup>-</sup> , кг	d=e, г	n	Интервалы взвешивания	mре, г
ES-M 1000/ESW 2225:  Диапазон взвешивания W1  Диапазон взвешивания W2	15	100	15	5	3000	от 0,1 до 2,5 кг включ	±2,5
						св. 2,5 до 10 кг включ.	±5,0
						св. 10 до 15 кг включ.	±7,5
	30	200		10	3000	от 0,2 до 5 кг включ	±5,0
						св. 5 до 20 кг включ.	±10,0
						св. 20 до 30 кг включ.	±15,0
ES-M 1000/ESW 2235:  Диапазон взвешивания W1  Диапазон взвешивания W2	30	200	30	10	3000	от 0,2 до 5 кг включ	±5,0
						св. 5 до 20 кг включ.	±10,0
						св. 20 до 30 кг включ.	±15,0
	60	400		20	3000	от 0,4 до 10 кг включ	±10,0
						св. 10 до 40 кг включ.	±20,0
						св. 40 до 60 кг включ.	±30,0
ES-M 1000/ESW 2305:  Диапазон взвешивания W1  Диапазон взвешивания W2	60	400	60	20	3000	от 0,4 до 10 кг включ	±10
						св. 10 до 40 кг включ.	±20
						св. 40 до 60 кг включ.	±30
	150	1000		50	3000	от 1 до 25 кг включ	±25
						св. 25 до 100 кг включ.	±50
						св. 100 до 150 кг включ.	±75

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при поверке (mре).

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Показания индикации массы, не более	Max <sub>n</sub> +9e <sub>n</sub>
Диапазон установки на нуль и слежения за нулем, % от Max, не более	2
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	10
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +40
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока частотой от 50 до 60 Гц, В	от 95 до 255
Габаритные размеры принтера для печати этикеток объединенного с терминалом (длина×ширина×высота), мм, не более	592×310×387
Габаритные размеры принтера для печати с выносным терминалом весов (длина×ширина×высота), мм, не более	592×310×387
Габаритные размеры выносного терминала весов на стойке (длина×ширина×высота), мм, не более	455×686×1450
Габаритные размеры выносного терминала весов без стойки	40×680×140

Наименование характеристики	Значение
Показания индикации массы, не более	$Max_n + 9e_n$
Диапазон установки на нуль и слежения за нулем, % от $Max$ , не более	2
Диапазон первоначальной установки нуля, % от $Max$ , не более	10
(длина×ширина×высота), мм, не более	
Масса принтера для печати этикеток объединенного с терминалом весов, кг, не более	28
Масса принтера для печати этикеток с выносным терминалом весов, кг, не более	26,5
Масса выносного терминала весов на стойке, кг, не более	33
Масса выносного терминала весов без стойки, кг, не более	3,5

Таблица 5 – Масса и габаритные размеры грузоприёмных устройств в зависимости от максимального диапазона

Максимальный диапазон взвешивания весов, кг				Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
6	7,5	12	15	300×278×140	6
30	60	150		600×500×140	16

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе ГПУ любым технологическим способом, а также на титульные листы эксплуатационной документации способом печати.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы неавтоматического действия ES-M с печатанием этикеток	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» приложение ДА «Методика поверки весов».

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по приказу Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» гири номинальной массы от 50 мг до 100 кг класса точности  $M_1$  по ГОСТ OIML 111-1-2009. «Гири классов  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $M_1$ ,  $M_{1-2}$ ,  $M_2$ ,  $M_{2-3}$  и  $M_3$ . Метрологические и технические требования».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на корпус ГПУ весов и (или) на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия ES-M с печатанием этикетки**

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»

Техническая документация изготовителя

**Изготовитель**

Фирма «ESPERA-WERKE GMBH», Германия  
Адрес: Moltkestrasse 17-33, D-47058 Duisburg, Germany  
Телефон: +49 (0) 203/30 54-0  
Факс: +49 (0) 203/30 54-275  
Web-сайт: <http://www.espera.com>

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.