ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные M8000

Назначение средства измерений

Весы электронные M8000 (далее - весы) предназначены для статического измерения массы грузов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании силы тяжести взвешиваемого груза тензорезисторным датчиком в электрический сигнал, с последующей его обработкой в цифровой вид и выдачи измеренных значений массы на цифровой дисплей.

Весы состоят из основания, грузоприемного устройства (ГПУ), включающего в свой состав тензорезисторный весоизмерительный датчик (далее – датчик), и терминала (с аналого-цифровым преобразователем). В качестве терминала используется прибор весоизмерительный Микросим (модификации M0601 и M0600), производства ООО НПП «Метра» (номер в Госреестре 55918-13).

ГПУ выполнено в виде прямоугольной рамы, жестко связанной, через датчик, с рамой основания.

В весах применяются датчики типа:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend beam (семейство L6G) - производства фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)» (номер в Госреестре 55198-13);

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single Point (LOC) - производства компаний «Vishay Advanced Technologies LTD», Израиль; «Vishay Celtron (Tianjin) Technologies Co., LTD», Китай; «Vishay Tedea-Huntleigh (Beijing) Electronics Co., LTD», Китай; «Vishay Transducers India Limited», Индия; «Vishay Measurements Group UK Ltd», Великобритания; «Vishay Transducers LTD», США; «Vishay Celtron Technologies, Inc», Тайвань (номер в Госреестре 58370-14);

- датчики весоизмерительные балочные M5064 - производства ООО НПП «Метра» (номер в Госреестре 52880-13).

Терминал является выносным элементом с возможностью крепления на кронштейне. Терминал имеет интерфейсы RS232 и RS485 для стыковки с ПК, а также интерфейс для подключения принтера.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции по ГОСТ OIML R 76-1-2011:

– автоматическое установление показаний (Т.1.2.3);

– полуавтоматическое устройство установки нуля (Т.2.7.2.2);

– автоматическое устройство установки нуля (Т.2.7.2.3);

– устройство первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);

– устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);

– устройство тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4).

Весы изготавливаются в однодиапазонном и двухинтервальном режимах работы в соответствии с предварительным заказом модификации весов.

Исполнения весов имеют обозначения вида M8000-[1]-[2]-[3][4][5][6], расшифровка обозначений приведена в таблице 1.

Таблица 1

Позиция	Возможные значения позиции	Расшифровка
[1]	[6/15], [15], [15/30], [30], [30/60], [60], [60/150], [150], [150/300], [300]	Максимальная нагрузка (Max), кг
[2]	1 – от - 30 °С до + 40 °С Позиция отсутствует – от - 10 °С до + 40 °С	Температурный диапазон
[3]	[А], [Н], [С], [К], [Р]	Материал ГПУ: А – алюминий; Н – нержавеющая сталь; С – сталь оцинкованная; К – сталь с лакокрасочным покрытием; Р – рама из композитного материала;
[4]	[А], [Н], [К], [Р], [Х]	Материал крышки: А – алюминий; Н – нержавеющая сталь; К – сталь с лакокрасочным покрытием; Р – из композитного материала; Х – без крышки;
[5]	[0], [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9]	Размеры ГПУ, мм: 0 – 150 х 150 1 – 250 х 300 2 – 350 х 450 3 – 400 х 550 4 – 450 х 600 5 – 500 х 700 6 – 530 х 800 7 – 1000 х 1200 8 – 1200 х 1200
[6]	[А], [С], [Н]	Материал датчика: А – алюминий; С – сталь с защитным покрытием; Н – нержавеющая сталь;

Пример обозначения модификации весов: М8000-30/60-1-ННЗН: Весы электронные с Max_1 = 30 кг, Max_2 = 60 кг, особый диапазон рабочих температур весов от - 30 °С до + 40 °С, ГПУ и крышка из нержавеющей стали, размеры ГПУ 400 х 550 мм, датчик из нержавеющей стали.

На ГПУ прикрепляется табличка, содержащая следующую информацию:

– наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
– условное обозначение весов;
– номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя;
– значение Max;
– значение минимальной нагрузки (Min);
– класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
– знак утверждения типа средства измерений;
– значение поверочного интервала (e);
- значение действительной цены деления (d);

– значение максимальной массы тары (Т = - …);
– особый диапазон рабочих температур;
– год изготовления.
Общий вид весов показан на рисунках 1 – 2.

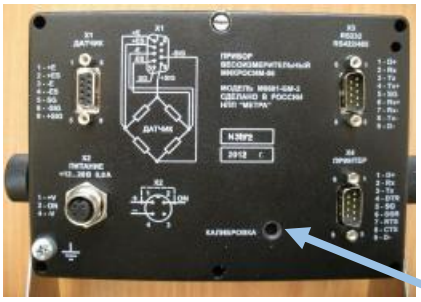


Рисунок 1



Рисунок 2

Ограничение доступа к узлам регулирования, влияющим на метрологические характеристики весов, осуществляется защитной пломбой, с нанесенным знаком поверки, размещенной на терминале, как показано на рисунке 3.





Пломба для нанесения знака поверки

Терминал модификации М0601 Терминал модификации М0600

Рисунок 3 – Места пломбирования терминалов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является полностью встроенным, т.е. используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами и не может быть модифицировано или несанкционированно загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер. Идентификация и защита метрологически значимой части ПО весов осуществляется с помощью последовательно отображаемых на дисплее весов, при включении весов, идентификационного наименования ПО, номера версии (идентификационного номера) ПО и цифрового идентификатора ПО

(контрольной суммы исполняемого кода), а также пломбирования терминала.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение для терминала	
	M0600	M0601
Идентификационное наименование ПО	Ed 4.xx	Ed 5.xx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4	5
Цифровой идентификатор ПО	-	0x3C40
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-	CRC-16 с полиномом 0xA001
где x – принимает значения от 0 до 9		

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного изменения ПО и влияния на измерительную информацию. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Метрологические и технические характеристики

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

Число поверочных интервалов (n), не более 3000

Значения Max, Min, d, e, числа поверочных интервалов (n), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe), в соответствующих интервалах нагрузки (m), в зависимости от исполнения, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение исполнения	Max, кг	Min, кг	d=e, г	Интервал нагрузки (m), кг	mpe, г
1	2	3	4	5	6
M8000-6/15–[2]–[3][4][5][6]	6	0,04	2	От 40 г до 1 кг включ.	±1,0
				Св. 1 до 4 кг включ.	±2,0
				Св. 4 до 6 кг включ.	±3,0
	15		5	Св. 6 до 10 кг включ.	±5,0
				Св. 10 до 15 кг включ.	±7,5
M8000-15–[2]–[3][4][5][6]	15	0,1	5	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
M8000-15/30–[2]–[3][4][5][6]	15	0,1	5	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		10	От 15 до 20 кг включ.	±10
				Св. 20 до 30 кг включ.	±15
M8000-30–[2]–[3][4][5][6]	30	0,2	10	От 0,2 до 5 кг включ.	±5,0
				Св. 5 до 20 кг включ.	±10
				Св. 20 до 30 кг включ.	±15
M8000-30/60–[2]–[3][4][5][6]	30	0,2	10	От 0,2 до 5 кг включ.	±5,0
				Св. 5 до 20 кг включ.	±10
				Св. 20 до 30 кг включ.	±15
	60		20	Св. 30 до 40 кг включ.	±20
				Св. 40 до 60 кг включ.	±30

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
М8000-60–[2]–[3][4][5][6]	60	0,4	20	Св. 0,4 до 10 кг включ.	±10
				Св. 10 до 40 кг включ.	±20
				Св. 40 до 60 кг включ.	±30
М8000-60/150–[2]–[3][4][5][6]	60	0,4	20	От 0,4 до 10 кг включ.	±10
				Св. 10 до 40 кг включ.	±20
				Св. 40 до 60 кг включ.	±30
	150		50	Св. 60 до 100 кг включ.	±50
				Св. 100 до 150 кг включ.	±75
М8000-150–[2]–[3][4][5][6]	150	1	50	От 1 до 25 кг включ.	±25
				Св. 25 до 100 кг включ.	±50
				Св. 100 до 150 кг включ.	±75
М8000-150/300–[2]–[3][4][5][6]	150	1	50	От 1 до 25 кг включ.	±25
				Св. 25 до 100 кг включ.	±50
				Св. 100 до 150 кг включ.	±75
	300		100	От 150 до 200 кг включ.	±100
				Св. 200 до 300 кг включ.	±150
М8000-300–[2]–[3][4][5][6]	300	2	100	От 2 до 50 кг включ.	±50
				Св. 50 до 200 кг включ.	±100
				Св. 200 до 300 кг включ.	±150

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

Таблица 4 – Технические характеристики весов

Характеристика	Значение
1	2
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	±0,25 e
Показания индикации массы, кг, не более	Max+9 e
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20
Диапазон выборки массы тары (T⁻), % от Max	От 0 до 100
Диапазон рабочих температур для ГПУ с датчиками Single Point (LOC), Bend beam (семейства L6G) и терминалом М0600, °С	От - 10 до + 40
Особый диапазон рабочих температур для ГПУ с датчиками М5064 и терминалом М0601, °С	От - 30 до + 40
Электрическое питание от сети переменного тока: - напряжением, В - частотой, Гц	 От 207 до 253 50±1
Потребляемая мощность, В А, не более	30
Габаритные размеры ГПУ, мм: – М8000-6/15; М8000-15 – М8000-15/30; М8000-30 – М8000-30/60; М8000-60 – М8000-60/150; М8000-150 – М8000-150/300; М8000-300	 350´ 450 350´ 450 450´ 600 600х800 1000х1000

Продолжение таблицы 4

1	2
Масса, кг, не более: – М8000-6/15; М8000-15 – М8000-15/30; М8000-30 – М8000-30/60; М8000-60 – М8000-60/150; М8000-150 – М8000-150/300; М8000-300	 15 15 25 50 150
Время прогрева, мин, не более	10
Значение вероятности безотказной работы за 2000 ч	0,92
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта, а также на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов.

Комплектность средства измерений
1 Весы (модификация по заказу) ..... 1 шт.
2 Руководство по эксплуатации .....1 экз.

Поверка
осуществляется по ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания». (Приложение ДА. Методика поверки).

Основные средства поверки: гири эталонные класса M_1 и M_{1-2} 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».

Идентификация ПО при поверке осуществляется в соответствии документом «Весы электронные М8000. Руководство по эксплуатации».

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбы как показано на рисунке 3.

Сведения о методиках (методах) измерений
изложены в документе «Весы электронные М8000. Руководство по эксплуатации» (раздел 3).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным М8700
ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания
ГОСТ 8.021-2015 Государственная поверочная схема для средств измерений массы
ТУ 4274-300-10850066-2016 Весы электронные М8000. Технические условия.

Изготовитель
Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Метра» (ООО НПП «Метра»)
Юридический адрес: 249037, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Красных Зорь 26
Почтовый адрес: 249038, Калужская обл., г. Обнинск, а/я 8128
ИНН: 4025012510
тел. (48439) 405-78, e-mail: info@metra.ru

Испытательный центр
Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8
Тел./факс (495) 491-78-12, e-mail: sittek@mail.ru
Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311313 от 01.05.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «____»_____2016 г.