

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные М8100

Назначение средства измерений

Весы электронные М8100 (далее - весы) предназначены для статического измерения массы грузов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента тензорезисторных весоизмерительных датчиков (далее - датчики), возникающей под действием силы тяжести груза, в аналоговый электрический сигнал, с последующей его обработкой и преобразованием в цифровой вид и выдачи измеренных значений массы на цифровой дисплей.

Весы состоят из основания, грузоприемного устройства (ГПУ), включающего в свой состав датчики, и терминала (с аналого-цифровым преобразователем). В качестве терминала используется прибор весоизмерительный Микросим, модификации М0601, производства ООО НПП «Метра» (номер в Госреестре 55918-13).

ГПУ выполнено в виде прямоугольной рамы, жестко связанной через датчики с рамой основания. Терминал может быть закреплен на корпусе весов с помощью специальной стойки или являться выносным элементом с возможностью крепления на кронштейне.

Весы по заказу могут быть дополнительно оборудованы пандусами и стойкой.

В весах применяются датчики типа:

- Z6 производства фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik", Германия, номер в Госреестре 15400-13;

- Shear Beam (65023) производства компаний «Vishay Advanced Technologies LTD», Израиль; «Vishay Celtron (Tianjin) Technologies Co., LTD», Китай; «Vishay Tedeo-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 58367-14;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam (H8C) - производства фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», КНР, номер в Госреестре 55371-13;

- М5023 - производства фирмы "Метра", Россия, номер в Госреестре 57199-14.

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 исполнения весов.

Исполнения весов имеют обозначения вида М8100-[1]-[2]-[3][4], расшифровка обозначений приведена в таблице 1.

Таблица 1

Позиция	Возможные значения позиции	Расшифровка
[1]	0,15/0,3; 0,3; 0,3/0,6; 0,6; 1; 0,6/1,5; 1,5; 2; 1,5/3; 3; 3/5; 5; 5/10; 10; 15; 20; 30; 40; 50	Максимальная нагрузка (Max), т: - для однодиапазонных весов (Max); - для двухинтервальных весов (Max ₁ /Max ₂) для первого и второго интервала соответственно
[2]	1 - от минус 30 °С до плюс 40 °С Позиция отсутствует - от минус 10 °С до плюс 40 °С	Температурный диапазон
[3]	[A], [B], [T], [Ж], [X]	Конструкция ГПУ: А - платформа опирается на датчики сверху; В - платформа подвешена на датчики снизу, доступ к датчику открыт; Т - платформа подвешена на датчики снизу, доступ к датчику закрыт; Ж - платформа для взвешивания скота; Х - платформа для взвешивания контейнеров и грузов в таре
[4]	[A], [H], [C], [K], [X]	Материал ГПУ: А - алюминий; Н - нержавеющая сталь; С - сталь оцинкованная; К - сталь с лакокрасочным покрытием; Х - сталь без покрытия (только грунтовка)

Пример обозначения исполнения весов: М8100-0,3/0,6-1-ВН1Н: Весы электронные с Max 0,3/0,6 т, особый температурный диапазон работы весов от минус 30 до плюс 40°С, подвесная платформа с кожухами, ГПУ из нержавеющей стали размером (1000 x 1200) мм, датчики 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;
- обозначение класса точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- значение Max;
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значение поверочного интервала (e);
- значение действительной цены деления (d);
- значение максимальной массы тары (Т = - ...);
- знак утверждения типа средства измерений;
- особый диапазон рабочих температур;
- год изготовления.

Общий вид весов показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид весов

Ограничение доступа к узлам регулирования, влияющим на метрологические характеристики весов, осуществляется защитной пломбой, с нанесенным знаком поверки, размещенной на терминале, как показано на рисунке 2.



Пломба для нанесения знака поверки

Рисунок 2 - Места пломбирования терминала М0601 для нанесения знака поверки

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
Идентификационное наименование ПО	Ed 5.xx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	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 76-1-2011средний (III)
Число поверочных интервалов $n = \text{Max}/e$, не более 3000
Значения Max , Min , d , e , 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, кг	n	Интервал нагрузки (m), кг	mре, г
1	2	3	4	5	6	7
M8100- 0,15/0,3	150	1	0,05	3000	от 1 до 25 кг включ.	±25
					св. 25 до 100 кг включ.	±50
					св. 100 до 150 кг включ.	±75
	300	0,1	3000	от 150 до 200 кг включ.	±100	
				св. 200 до 300 кг включ.	±150	
M8100-0,3	300	2	0,1	3000	от 2 до 50 кг включ.	±50
					св. 50 до 200 кг включ.	±100
					св. 200 до 300 кг включ.	±150
M8100- 0,3/0,6	300	2	0,1	3000	от 2 до 50 кг включ.	±50
					св. 50 до 200 кг включ.	±100
					св. 200 до 300 кг включ.	±150
	600	0,2	3000	св. 300 до 400 кг включ.	±200	
				св. 400 до 600 кг включ.	±300	
M8100-0,6	600	4	0,2	3000	св. 4 до 100 кг включ.	±100
					св. 100 до 400 кг включ.	±200
					св. 400 до 600 кг включ.	±300
M8100-1	1000	10	0,5	2000	от 10 до 250 кг включ.	±250
					св. 250 до 1000 кг включ.	±500
M8100- 0,6/1,5	600	4	0,2	3000	от 4 до 100 кг включ.	±100
					св. 100 до 400 кг включ.	±200
					св. 400 до 600 кг включ.	±300
	1500	0,5	3000	св. 600 до 1000 кг включ.	±500	
				св. 1000 до 1500 кг включ.	±750	
M8100-1,5	1500	10	0,5	3000	от 10 до 250 кг включ.	±250
					св. 250 до 1000 кг включ.	±500
					св.1000 до 1500 кг включ.	±750
M8100-2	2000	20	1,0	2000	от 20 до 500 кг включ.	±500
					св. 500 до 2000 кг включ.	±1000
M8100-1,5/3	1500	10	0,5	3000	от 10 до 250 кг включ.	±250
					св. 250 до 1000 кг включ.	±500
					св.1000 до 1500 кг включ.	±750
	3000	1	3000	св. 1500до 2000 кг включ.	±1000	
				св. 2000 до 3000 кг включ.	±1500	
M8100-3	3000	20	1	3000	от 20 до 500 кг включ.	±500
					св. 500до 2000 кг включ.	±1000
					св. 2000 до 3000 кг включ.	±1500
M8100-3/5	3000	20	1	3000	от 20 до 500 кг включ.	±500
					св. 500до 2000 кг включ.	±1000
					св. 2000 до 3000 кг включ.	±1500
	5000	2	2500	св. 3000 до 4000 кг включ.	±2000	
				св. 4000 до 5000 кг включ.	±3000	
M8100-5	5000	40	2	2500	св. 40 до 1000 кг включ.	±1000
					св. 1000 до 4000 кг включ.	±2000
					св. 4000 до 5000 кг включ.	±3000

Продолжение таблицы 3

Продолжение таблицы 5						
1	2	3	4	5	6	7
M8100-5/10	5000	40	2	2500	св. 40 до 1000 кг включ.	±1000
	10000				св. 1000 до 4000 кг включ.	±2000
				5	2000	св. 4000 до 5000 кг включ.
M8100-10	10000	100	5	2000	св. 5000до10000 кг включ.	±5000
					от 100 до 2500 кг включ.	±2500
M8100-15	15000	100	5	3000	св. 2500до10000 кг включ.	±5000
					от 100 до 2500 кг включ.	±2500
					св. 2500 до 10000 кг включ.	±5000
M8100-20	20000	200	10	2000	св.10000 до 15000 кг включ.	±7500
					от 200 до 5000 кг включ.	±5000
M8100-30	30000	200	10	3000	св. 500 до 20000 кг включ.	±10000
					св. 500 до 20000 кг включ.	±10000
					св. 20000 до 30000 кг включ.	±15000
M8100-40	40000	400	20	2000	св. 400 до 10000 кг включ.	±10000
					св. 10000 до 40000 кг включ.	±20000
M8100-50	50000	400	20	2500	св. 400 до 10000 кг включ.	±10000
					св. 10000 до 40000 кг включ.	±20000
					св. 40000 до 50000 кг включ.	±30000

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

Таблица 4 - Технические характеристики весов

Характеристика	Значение
Диапазон выборки массы тары (Т), % от Max	От 0 до 100
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	±0,25 е
Показания индикации массы, кг, не более	Max+9 е
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20
Время прогрева, мин, не более	10
Диапазон рабочих температур для ГПУ с датчиками Shear Beam (65023), °C	От минус 10 до плюс 40
Особый диапазон рабочих температур для ГПУ с датчиками Z6, Single shear beam (H8C) и M5023, °C	От минус 30 до плюс 40
Электрическое питание от сети переменного тока: - напряжением, В - частотой, Гц	От 207 до 253 50±1
Потребляемая мощность, В А, не более	30
Значение вероятности безотказной работы за 2000 ч	0,92
Средний срок службы, лет	10

Таблица 5 - Габаритные размеры и масса

Исполнение	Габаритные размеры ГПУ, мм	Масса, кг, не более
1	2	3
M8100-0,15/0,3; M8100-0,3	1200x2000	200
M8100-0,3/0,6; M8100-0,6	3000x3000	250
M8100-1		300
M8100-0,6/1,5; M8100-1,5		450
M8100-2		500
M8100-1,5/3; M8100-3	3500x4000	1000
M8100-3/5; M8100-5	3500x8000	2500
M8100-5/10; M8100-10	4000x10000	
M8100-15	4000x15000	3000
M8100-20		5000
M8100-30		5500
M8100-40		6000
M8100-50		7000

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 (исполнение по заказу) 1 шт.
2 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).

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 M8100. Руководство по эксплуатации» (раздел 9).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбу, как показано на рисунке 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным M8100

1 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

2 ГОСТ 8.021-2015 «Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

3 ТУ 4274-400-10850066-2016 «Весы электронные M8100. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие
«Метра» (ООО НПП «Метра»)

ИНН: 4025012510

Юридический адрес: 249037, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Красных Зорь, 26

Почтовый адрес: 249038, Калужская обл., г. Обнинск, а/я 8128

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.