ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы бункерные электронные ВДЭ

Назначение средства измерений

Весы бункерные электронные ВДЭ (далее по тексту - весы) предназначены для автоматического взвешивания порций сыпучих материалов или продуктов и измерения их общей массы как суммы масс отдельных порций (доз) при учетных и технологических операциях.

Описание средства измерений

Принцип действия бункерных весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительных тензорезисторных датчиков, возникающей под действием веса взвешиваемого груза в аналоговый или дискретный цифровой электрический сигнал, изменяющийся пропорционально его массе. Этот аналоговый или дискретный цифровой электрический сигнал, пропорциональный массе, обрабатывается с выдачей результатов взвешивания на цифровое табло индикации и выходной разъем для связи с внешним электронным устройством. Весы оснащены устройствами: полуавтоматической установки нуля; автоматической установки нуля; автоматического слежения за нулем. Весы работают автоматически в циклическом режиме, взвешивая материал дискретными порциями. После взвешивания каждой порции вычисляется накопленным итогом общая масса всех взвешенных порций.

При работе весов в автоматическом режиме выполняются следующие функции:

- заполнение грузоприемного устройства материалом с прекращением его подачи по достижению заданного значения массы;
- взвешивание полученной порции;
- выгрузка материала;
- взвешивание грузоприемного устройства после выгрузки материала;
- вычисление массы выгруженной порции (дозы) материала, как разности значений массы загруженного и разгруженного грузоприемного устройства;
- вычисление и регистрация накопленным итогом общей массы всех порций.

Если после выгрузки масса порции в каждом цикле одинакова и физико-механические свойства взвешиваемого материала одинаковы, а конструкция грузоприемного устройства позволяет, то операции взвешивания после выгрузки и вычисления массы выгруженного продукта исключаются из цикла.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства, системы управления и весового устройства с одним или тремя, или четырьмя весоизмерительными датчиками и весоизмерительным преобразователем, который может иметь один многофункциональный или два специализированных индикатора. На одном индикаторе отображается значение измеряемой массы порции (дозы) продукта, на другом – суммарная масса.

Система управления может включать шкаф автоматики, шкаф пневматики и шкаф силовой.

Весоизмерительный преобразователь может монтироваться в шкафу системы управления или размещается отдельно.

Грузоприемное устройство представляет собой бункер с устройствами загрузки и выгрузки материала. Грузоприемное устройство устанавливается на весовое устройство.

Весовое устройство с одним или тремя, или четырьмя весоизмерительными датчиками с узлами их встройки представляет собой раму или платформу, опирающуюся на датчики.

В весах применяют следующие аналоговые весоизмерительные датчики по ГОСТ Р 8.726-2010 датчики весоизмерительные тензорезисторные М5064 производства ООО НПП "Метра", г. Обнинск (Госреестр № 52880-13); датчики весоизмерительные тензорезисторные М5023 производства ООО НПП "Метра", Россия, г. Обнинск (Госреестр № 57199-14); датчики весоизмери-

тельные тензорезисторные Z6, модификации Z6FD1, Z6FC3, Z6FC3MI, Z6FC4, Z6FC6 фирмы Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия, и фирмы «Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd.», Китай (Госреестр № 15400-13); датчики весоизмерительные тензорезисторные T, C и H, производства ЗАО «Тензо-М», г. Люберцы (Госреестр № 53838-13, 53636-13).

В качестве весоизмерительного преобразователя в весах используются приборы весоизмерительные Микросим модификации М0600 и М0601 (Госреестр № 55918-13) производства ООО НПП «Метра».

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками, габаритными размерами и имеющих обозначение ВДЭ-Х-У-Z, где:

- Х – наибольший предел взвешивания принимает значения 50, 60, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 800, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000 и 5000 кг;
- У –класс точности весов по МОЗМ Р 107 принимает значения 0,2; 0,5; 1 и 2;
- Z – принимает значение «Э» – весы с электрическими или «П» – с пневматическими приводами устройств загрузки и выгрузки продукта.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов бункерных электронных ВДЭ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) весов является встроенным, т.е. используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

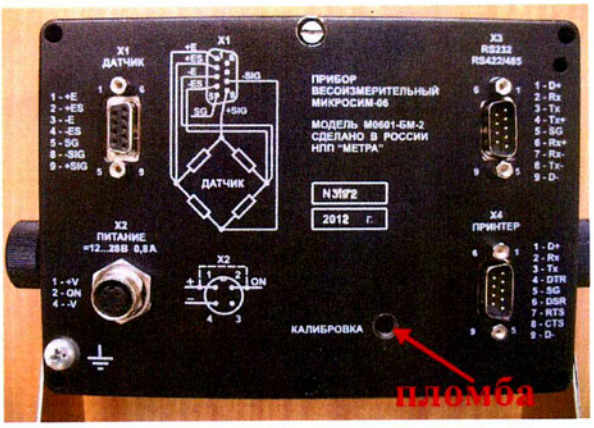
Идентификация и защита метрологически значимой части ПО осуществляется с помощью последовательно отображаемых на дисплее весов, при включении весов, идентификационного наименования ПО, номера версии (идентификационного номера) ПО и цифрового идентификатора ПО (контрольной суммы исполняемого кода), а также пломбирования весоизмерительного устройства и терминала.

Места пломбирования весов показаны на Рисунке 2:

– пломбировочная чашка устанавливается на задней поверхности корпуса весов (в соответствии с Рисунком 2);



M0600



M0601

Рисунок 2- Места пломбирования весов

Сведения об идентификационных данных программного обеспечения приведены в таблице 1
Таблица 1

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение
	M0601	M0600
Идентификационное наименование ПО	Ed 5.xx	Ed 4.xx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5	4
Цифровой идентификатор ПО	0x3C40	нет
Другие идентификационные данные, если имеются	нет	нет

Программное обеспечение весов идентифицируется номером версии в формате 5.XX, где:

XX – номер версии сервисного ПО, не участвующего в вычислении веса (метрологически не значимая часть ПО). Данный номер версии может изменяться в диапазоне от 00 до 99.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий по Р 50.2.077-2014- «Высокий».

Метрологические и технические характеристики

В части метрологических характеристик весы соответствуют следующим классам точности по МОЗМ Р 107 0,2; 0,5; 1 и 2 (класс точности весов определяется при первичной поверке перед сдачей весов в эксплуатацию).

Обозначения модификаций весов, наибольший предел взвешивания порций (M_{max}), значение минимальной суммируемой нагрузки (Σ_{min}), дискретность отсчета основного суммирующего устройства в зависимости от класса точности (d_t) приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Модификация весов	Наибольший пределы автоматического взвешивания (M_{max}), кг	Минимальная суммируемая нагрузка ($\sum_{min}$) в зависимости от класса точности (КТ) МОЗМ Р 107, кг				Дискретность отсчета основного суммирующего устройства в зависимости от класса точности (d_t), кг
		КТ 0,2	КТ 0,5	КТ 1	КТ 2	
ВДЭ-50	50	15	12	15	15	0,01/0,02/0,05/0,1
ВДЭ-60	60	30	30	30	30	0,02/0,05/0,1/0,2
ВДЭ-100	100	30	30	30	30	0,02/0,05/0,1/0,2
ВДЭ-150	150	75	60	60	30	0,05/0,1/0,2/0,2
ВДЭ-200	200	75	60	60	30	0,05/0,1/0,2/0,2
ВДЭ-300	300	150	120	60	30	0,1/0,2/0,2/0,2
ВДЭ-500	500	150	60	60	75	0,1/0,1/0,2/0,5
ВДЭ-800	800	300	120	300	750	0,2/0,2/0,5/0,5
ВДЭ-1000	1000	300	300	150	150	0,2/0,5/0,5/1
ВДЭ-1500	1500	750	300	300	150	0,5/0,5/0,5/1
ВДЭ-2000	2000	750	600	300	150	0,5/1/1/1
ВДЭ-3000	3000	1500	1200	600	300	1/2/2/2
ВДЭ-4000	4000	1500	1200	600	750	1/2/2/5
ВДЭ-5000	5000	1500	1200	1500	750	1/2/5/5

Наименьший предел автоматического взвешивания (Min) в единицах дискретности отсчета основного суммирующего устройства (d_t) 20 d_t

Пределы относительной допускаемой погрешности для массы не менее минимального значения суммируемой нагрузки ($\sum_{min}$), округлённые до ближайшего значения массы с учётом цены деления шкалы суммирования (d_t) при поверке (в эксплуатации) в зависимости от класса точности по МОЗМ Р 107, в % от измеряемой массы:

- для весов класса точности 0,2 ±0,1 (±0,2)
- для весов класса точности 0,5 ±0,25 (±0,5)
- для весов класса точности 1 ±0,5 (±1,0)
- для весов класса точности 2 ±1,0 (±2,0)

Диапазон задания массы порции при автоматическом взвешивании в зависимости от класса точности весов по МОЗМ Р 107 от $\sum_{min}$ до M_{max}

В режиме автоматического взвешивания при значении массы порции, выходящей за пределы диапазона автоматического взвешивания, автоматический процесс взвешивания останавливается, бункер весов не разгружается, результат взвешивания не суммируется, на табло весов высвечивается соответствующая информация и подаётся звуковой сигнал.

Диапазон рабочих температур, °С от минус 10 до плюс 40

Относительная влажность воздуха при 35 °С, % не более 80

Атмосферное давление, кПа от 84 до 107

Давление воздуха в пневмосистеме для модификаций весов с индексом «П» без осушки воздуха, кПа 500÷800

Параметры электрического питания для модификаций весов с индексом «П»:

- напряжение, В от 187 до 242
- частота, Гц от 49 до 51
- потребляемая мощность, В·А, не более 100

Параметры электрического питания для модификаций весов с индексом «Э»:
- напряжение, В от 323 до 437
- частота, Гц от 49 до 51
- потребляемая мощность, кВт, не более 1,0
Время прогрева весов, мин, не более 30
Значение вероятности безотказной работы за 2000 ч 0,92
Полный средний срок службы, лет 10

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта, а так же на маркировочную табличку, расположенную на грузоприемном устройстве весов.

Комплектность средства измерений
Таблица 3.

	Наименование	Количество	Примечание
1	Весы в сборе: - грузоприемное устройство - весовое устройство	 1 шт. 1 шт.	-
	- шкаф автоматики - шкаф пневматики - шкаф силовой	1 шт. 1 шт. 1 шт.	В зависимости от модификации весов
2	Руководство по эксплуатации на весы	1 экз.	-
3	Методика поверки	1 экз.	-
4	Руководство по эксплуатации на весоизмерительный прибор	1 экз.	-

Поверка
осуществляется по документу МП 45214-10 «Весы бункерные электронные ВДЭ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 18.05.10 г.

Основные средства поверки – гири, соответствующие классу точности M_1, M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в разделе 2 документа «Весы бункерные электронные ВДЭ. Руководство по эксплуатации НПКМ 4825.001 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам бункерным электронным ВДЭ

МОЗМ Р 107 (OIML R 107) «Автоматические весы дискретного действия для суммарного учета» в части основных метрологических характеристик.

ТУ 4274-001-72810236-10. «Весы бункерные электронные ВДЭ. Технические условия».

Изготовитель

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

ИНН 4025012510

Адрес: 249037, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Красных зорь, д. 26;

тел. (48439) 405-78, e-mail: info@metra.ru.

Испытательный центр
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.
Тел./факс (495) 437-55-77, 437-56-66.
e-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

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

М.п. «07» 08 2015 г.