

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» июля 2024 г. № 1577

Регистрационный № 92516-24

Лист № 1
Всего листов 9

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 (далее – датчики), возникающей под действием веса взвешиваемого груза в аналоговый или дискретный цифровой электрический сигнал, изменяющийся пропорционально его массе. Этот аналоговый или дискретный цифровой электрический сигнал обрабатывается с выдачей результатов взвешивания на цифровое табло индикации и выходной разъем для связи с внешним электронным устройством.

Весы относятся к категории весов автоматических дискретного действия для суммарного учета по ГОСТ Р 8.900-2015.

Весы имеют модульную конструкцию, состоящую из следующих функциональных узлов:

- взвешивающий модуль (Т.2.7.5 ГОСТ Р 8.900-2015) включает в себя грузоприемное устройство (Т.2.1.1 ГОСТ Р 8.900-2015, далее — ГПУ), выполненное в виде накопительного бункера с устройствами загрузки или выгрузки материала, совместно с рамной или платформенной конструкцией, опирающейся или подвешенной на датчики (один, три или четыре) (Т.2.7.1 ГОСТ Р 8.900-2015);

- электронное устройство (Т.2.2.1 ГОСТ Р 8.900-2015), которое представляет собой индикатор (Т.2.7.2 ГОСТ Р 8.900-2015) или устройство обработки аналоговых данных (Т.2.7.3 ГОСТ Р 8.900-2015) (далее – прибор), и суммирующее показывающее устройство (Т.4.3 ГОСТ Р 8.900-2015). Электронное устройство может быть встроено во взвешивающий модуль или размещаться отдельно в шкафу управления или устанавливаться отдельно;

- шкаф управления (силовой, пневматики), включающий в себя электронные устройства обработки измерительной информации, блоки цифровых интерфейсов, устройства питания и коммутации, органы управления средством измерений.

Сигнальные кабели датчиков могут быть соединены с прибором через соединительную коробку.

Весы оснащены устройствами:

- полуавтоматической установки нуля (Т.2.4.2 ГОСТ Р 8.900-2015);
- автоматической установки нуля (Т.2.4.3 ГОСТ Р 8.900-2015);
- автоматического слежения за нулем (Т.2.4.5 ГОСТ Р 8.900-2015).

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

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.

В весах применяют следующие датчики:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные М5064 (регистрационный № 52880-13);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные М5023 (регистрационный № 57199-14);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Z6, модификации Z6FD1, Z6FC3, Z6FC3MI, Z6FC4, Z6FC6 (регистрационный № 15400–13);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Т, модификации Т2, Т4 (регистрационный № 53838-13);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С и Н, модификации С2, С2Н, Н4, Н5 (регистрационный № 53636-13);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend Beam, модификации ВМ11, НМ11, L6G, L6N, В6N (регистрационный № 55198-19);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные SB, SQ, HSX, IL, U, AM, XSB, модификации HSX, UDA, AMI (регистрационный номер № 77382-20);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации Н3F, Н3G (регистрационный № 55371-19);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные DE, PST (регистрационный № 78875-20);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации Н8С (регистрационный № 55371-19);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные SB, SQ, HSX, IL, U, AM, XSB, модификации SQB (регистрационный № 77382-20).

В качестве весоизмерительного преобразователя в весах используются приборы весоизмерительные Микросим модификаций М0600, М0601, М0808 и М10 (регистрационный номер № 75654-19).

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

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 ГОСТ Р 8.900-2015 принимает значения 0,2; 0,5; 1 и 2;

- З – принимает значение «Э» – весы с электрическими или «П» – с пневматическими приводами устройств загрузки и выгрузки продукта.

Заводской номер в цифровом формате и знак утверждения типа наносятся методом термотрансферной печати на маркировочную табличку средства измерений в виде наклейки и/или металлической таблички, располагаемой на ГПУ весов.

Маркировочная табличка содержит следующие основные данные:

- торговая марка изготовителя или его полное наименование;
- знак утверждения типа;
- обозначение модификации;
- обозначение вида взвешиваемого материала;
- напряжение сети питания;
- частота электрической сети;
- заводской номер весов;
- класс точности;
- максимальная нагрузка M_{\max} ;
- минимальная нагрузка M_{\min} ;
- минимальная суммарная нагрузка Σm_{\min} ;
- цена деления шкалы суммирования dt ;
- диапазон температур;
- год выпуска.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов бункерных электронных ВДЭ



M0601



M0600



M0808



M10

Рисунок 2 - Общий вид приборов весоизмерительных Микросим

Места пломбирования весов показаны на рисунке 3.

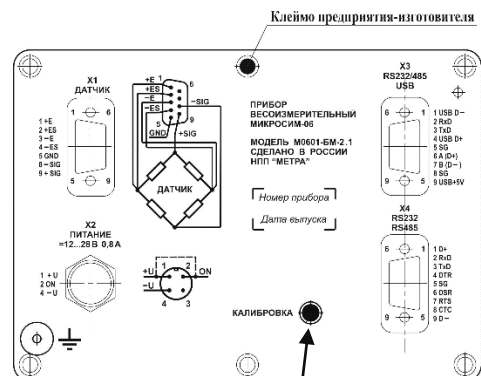
Пломбировочная чашка устанавливается на задней поверхности корпуса прибора (в соответствии с рисунком 3).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (если применимо, в соответствии с действующим законодательством).



M0600

Место установки пломбы



M0601

Пломбируемый переключатель

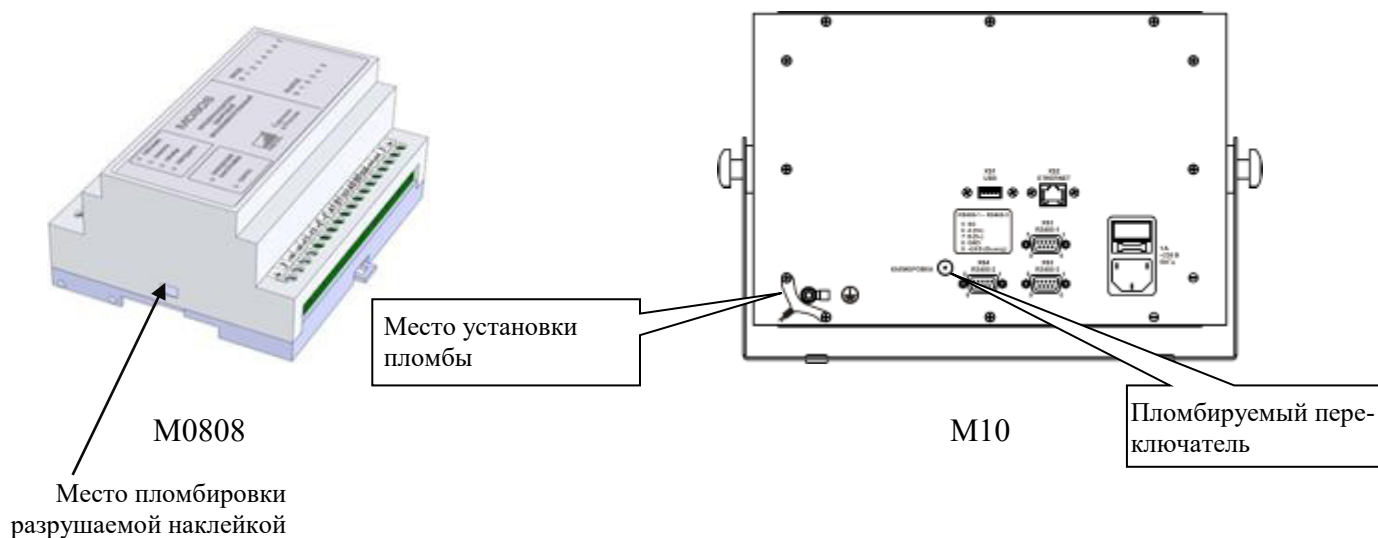


Рисунок 3- Места пломбирования весов



Рисунок 4 – Пример маркировочной таблички весов бункерных электронных ВДЭ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов является, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно. Для предотвращения несанкционированного доступа к параметрам регулировки и настройки предусмотрено электронное клеймо, представляющее из себя генерируемое по определённому алгоритму число, которое автоматически обновляется при сохранении измененных параметров. Значение электронного клейма отображается при работе приборов после нажатия определённой комбинации клавиш. Изменение метрологически значимых параметров возможно только в сервисном режиме работы, вход в который защищен паролем и пломбой. Для контроля изменений метрологически значимых параметров предусмотрен несбрасываемый счетчик (журнал событий), показания которого меняются при изменении метрологически значимых параметров регулировки и настройки и могут быть выведены на дисплей (за исключением весов с приборами модификаций M0601 и M0600).

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077—2014.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается при включении весов и/или доступен для просмотра через меню. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	M0601	M0600	M0808	M10
1	2			
Идентификационное наименование ПО	—	—	—	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ed 5.xx*	не ниже Ed 4.xx*	не ниже 0.xx*; 1.xx*	не ниже 001.xxx*
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	—
* Обозначения «х», «xx» или «xxx» не относятся к метрологически значимому ПО				

Метрологические и технические характеристики

В части метрологических характеристик весы соответствуют следующим классам точности по ГОСТ Р 8.900-2015 0,2; 0,5; 1 и 2 (класс точности весов определяется при первичной поверке перед сдачей весов в эксплуатацию).

Обозначения модификаций весов, максимальная нагрузка (Max), минимальная суммарная нагрузка (Σ min), цена деления шкалы суммирования в зависимости от класса точности (d_t) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация весов	Максимальная нагрузка Max, кг	Минимальная суммарная нагрузка (Σ_{min}) в зависимости от класса точности (КТ) ГОСТ Р 8.900-2015, кг				Цена деления шкалы суммирования 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	120	60	75	0,1/0,1/0,2/0,5
ВДЭ-800	800	300	120	300	75	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 суммирующего устройства (d_t) 20 d_t

Пределы относительной допускаемой погрешности для массы не менее минимальной суммируемой нагрузки (Σ_{min}), округлённые до ближайшего значения массы с учётом цены деления шкалы суммирования (d_t) при поверке (в эксплуатации) в зависимости от класса точности по ГОСТ Р 8.900-2015, 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 ГОСТ Р 8.900-2015 от Σ_{min} до Max

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон рабочих температур для ГПУ, °С: – T2, T4, C2, C2H, H4, H5 – Z6FD1, Z6FC3, Z6FC3MI, Z6FC4, Z6FC6, BM11, HM11, L6G, L6N, B6N, H3F, H3G, H8C, M5023, M5064 – HSX, UDA, AMI, DE, PST, SQB Диапазон рабочих температур для приборов весоизмерительных Микросим, °С: – модификации M0600 – модификаций M0601, M0808 – модификации M10 Диапазон рабочих температур шкафов управления, °С:	от –10 до +40 от –30 до +40 от –40 до +40 от –10 до +40 от –35 до +40 от 0 до +40 от 0 до +45
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	от 500 до 800
Параметры электрического питания для модификаций весов с индексом «П»: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более Параметры электрического питания для модификаций весов с индексом «Э»: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, кВт, не более	от 187 до 242 от 49 до 51 100 от 323 до 437 от 49 до 51 1,0
Время прогрева весов, мин, не более	30

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, а также на маркировочную табличку, расположенную на грузоприемном устройстве весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа «Весы бункерные электронные ВДЭ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.900—2015 «ГСИ. Весы автоматические дискретного действия для суммарного учета. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 4274-024-10850066-2023 «Весы бункерные электронные ВДЭ. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 4025012510

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

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

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12

Web-сайт: kip-mce.ru

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

