

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозаторы весовые дискретного действия DWA

Назначение средства измерений

Дозаторы весовые дискретного действия DWA (далее – дозаторы) предназначены для весового дозирования сыпучих материалов на технологических линиях предприятий различных отраслей промышленности, кроме пищевой.

Описание средства измерений

Принцип действия дозаторов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого материала, в электрический аналоговый выходной сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого материала. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами с дальнейшим определением значения массы взвешиваемого материала.

На основе информации об измеренном значении массы в соответствии с предварительно заданной программой осуществляется автоматическое управление питателем для формирования дозы материала.

Дозаторы могут работать в автоматическом или в полуавтоматических режимах работы.

Конструктивно дозаторы состоят из узла взвешивания и устройства управления.

Узел взвешивания включает:

- грузоприемное устройство (далее – ГПУ) выполненное в виде бункера с вертикальными и/или наклонными стенками. Для выгрузки материала ГПУ оснащается ленточным, шнековым транспортером, секторным питателем, или дисковым, сферическим, шиберным или иным затвором;

- весовое устройство (далее – ВУ) выполненное в виде рамы и оснащенное тензорезисторными датчиками (далее – тензодатчики) от одного до четырех штук. ГПУ может быть подвешено или установлено на ВУ. Возможно исполнение с несколькими ГПУ к одному ВУ. В ВУ могут входить тензодатчики типа:

- а) BSA, BSS, BCM, BCA (Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 51261-12 (далее – регистрационный номер);

- б) DSB2, BCL (регистрационный номер 56675-14);

- в) LS, LSC, MNC (регистрационный номер 57191-14);

- г) SBA (регистрационный номер 56798-14);

- устройство питающее (далее – УП) гравитационного, винтового, ленточного или вибрационного типа (выбирается в зависимости от свойств дозируемого материала), оснащается устройством регулирования скорости подачи материала (частотный преобразователь, пневмопривод, иная регулирующая аппаратура). Возможно исполнение с несколькими питающими устройствами в одном ГПУ;

- раму опорную или иную несущую конструкцию для размещения ВУ и ГПУ.

Устройство управления состоит из многофункциональных шкафов и включает:

- шкаф управления, оснащенный кнопками управления и набором электронных модулей. Шкаф управления включает в себя:

- а) устройство обработки аналоговых данных (далее – УОАД) от тензодатчиков. В качестве УОАД используются модули многофункциональные SIWAREX, регистрационный номер 72345-18 или модули ввода/вывода аналоговых сигналов Seneca Z-SG, регистрационный номер 63933-16;

- б) контроллер программируемый (далее – контроллер) предназначен для регулирования параметров технологического процесса. Используются устройство распределенного ввода-вывода Simatic ET200, регистрационный номер 66213-16, контроллер программируемый S7-1200, регистрационный номер 63339-16 и контроллер Omron CP1L;
- в) сенсорный экран, предназначенный для отображения информации о массе материала, служебной информации, а также для управления дозатором и вспомогательными механизмами. В качестве сенсорного экрана могут быть использованы панели Siemens HMI, Omron NB, Weintek MT;
- шкаф электрический, в состав которого включены аппараты защиты и пускорегулирующие устройства;
 - шкаф пневматический, в состав которого включены блоки подготовки воздуха, электропневматические элементы управления и контроля.
- Дозаторы выпускаются в модификациях, указанных на рисунке 1.

Дозатор весовой дискретного действия DWA(1).(2)/(3).(4).(5).(6).(7)

Обозначение дозатора									
Наибольший предел дозирования, кг 30; 60; 400; 1200; 2400; 3600									
Тип системы управления и весоизмерительного прибора: S_SW - Контроллер Simatic ET200SP с модулем весоизмерения Siwarex; S_SE - Контроллер Simatic S7-1200 с модулем весоизмерения SENECA Z-SG; O_SE - Контроллер Omron CP1L с модулем весоизмерения SENECA Z-SG									
Состояние дозируемого материала: F - мелкодисперсный и гранулированный сыпучий продукт фракцией до 3 мм; G - гранулированный и кусковой сыпучий продукт фракцией до 20 мм									
Объема грузоприемного устройства (ГПУ), л									
Типа исполнительного устройства на выгрузке из ГПУ: SCR – шнековый питатель; VIB – вибропитатель; VAL – заслонка, клапан; PNEV – пневмопитатель; RV – секторный затвор; BC – ленточный конвейер									
Типа питающих устройств и их количество: SCR – шнековый питатель; VIB – вибропитатель; VAL – заслонка, клапан; PNEV – пневмопитатель; RV – секторный затвор; BC – ленточный конвейер									
Тип исполнения поверхностей, контактирующих с дозируемым материалом: S – сталь общего назначения; A – сталь нержавеющей; P – полимерные материалы									

Рисунок 1

Дозаторы имеют следующие устройства и функции по ГОСТ 8.610 (номера пунктов указаны в скобках):

- узел взвешивания (2.2.1.1);
- устройство управления (2.2.1.4);
- устройство, управляющее питателем (2.2.1.5);
- устройство задания массы дозы (2.2.1.6);
- устройство, прерывающее подачу (2.2.1.7);
- корректирующее устройство (2.2.1.8);
- автоматическое устройство установки нуля (2.2.4.3).

Маркировка дозаторов наносится на маркировочную табличку, установленную на шкафу управления, и отображается на сенсорном экране.

Маркировочная табличка содержит следующие данные:

- наименование и товарный знак изготовителя;
- наименование и тип дозатора;
- обозначение технических условий;
- обозначение модификации дозатора;
- максимальная нагрузка: $Max=$;
- минимальная нагрузка: $Min=$;
- класс точности: $X(x)=$;
- цена деления шкалы: $d=$;
- регистрационный номер;
- давление воздуха, бар;
- напряжение питания, В;
- частота питания, Гц;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- масса, кг;
- знак утверждения типа средства измерений;
- диапазон температур $^{\circ}C/^{\circ}C$.

На сенсорном экране отображается следующая информация:

- тип дозатора;
- серийный номер;
- дата изготовления;
- обозначение материалов подлежащих взвешиванию;
- класс точности $X(x)=$;
- номинальное значение класса точности $Ref(x)=$;
- цена деления шкалы $d=$;
- максимальная нагрузка Max ;
- минимальная нагрузка Min ;
- номинальная минимальная доза $Minfill$;
- максимальная производительность;
- напряжение питания, В;
- частота питания, Гц;
- давление воздуха, бар.

Общий вид дозаторов представлен на рисунках 2 и 3.

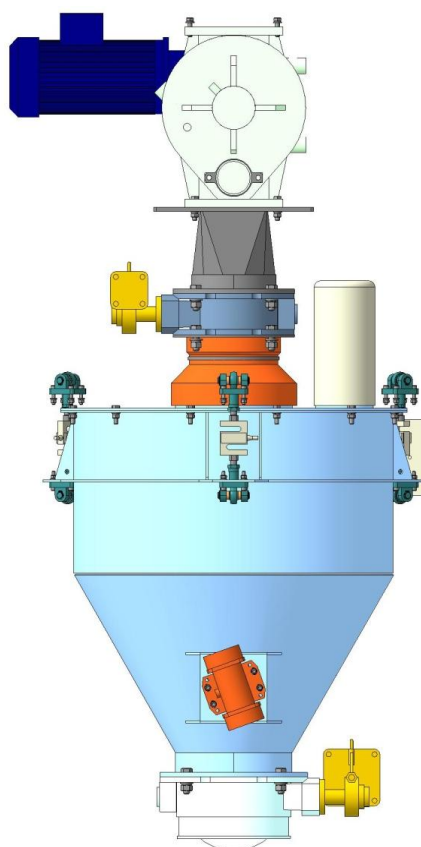


Рисунок 2 - Общий вид дозаторов DWA30

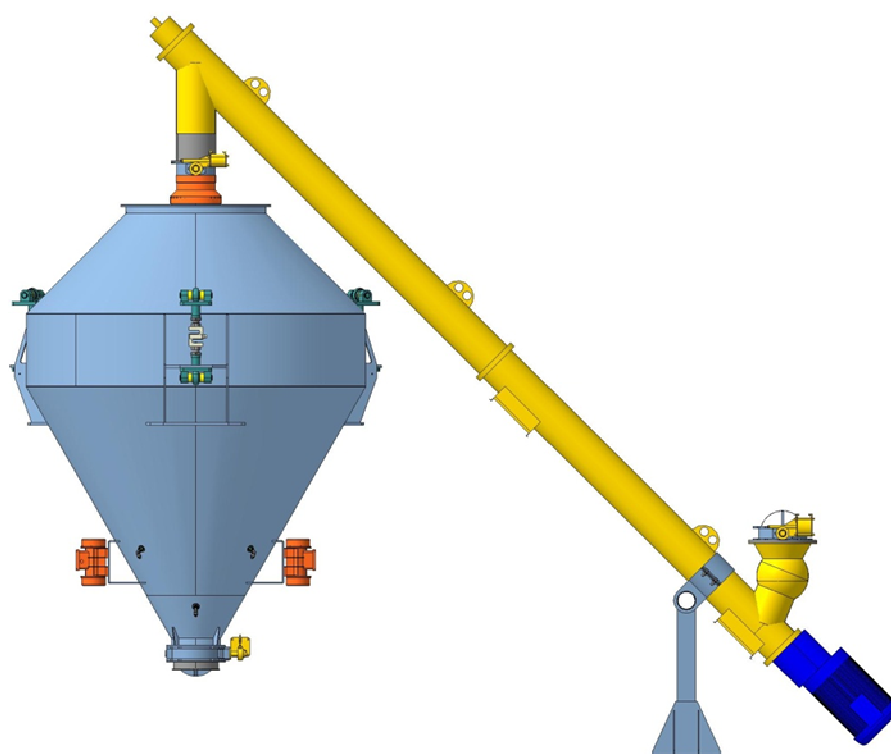
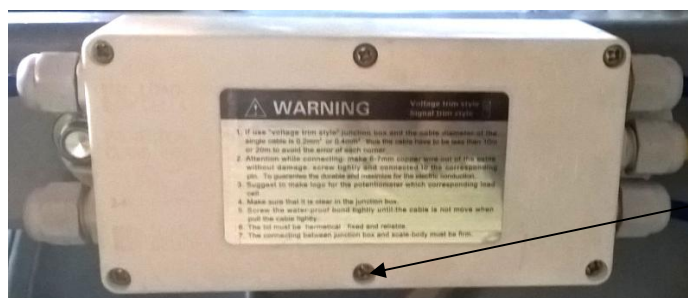


Рисунок 3 - Общий вид дозаторов DWA60, DWA 400, DWA1200, DWA2400,
DWA3600

Схема пломбировки соединительной коробки тензодатчиков от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4. Знак поверки наносится на пломбировочную мастику, нанесенную на винт в соответствии с рисунком 4.



Место
пломбировки
и нанесения знака
поверки

Рисунок 4 - Схема пломбировки соединительной коробки тензодатчиков от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть ПО, предназначенная для аналого-цифрового преобразования сигналов тензодатчиков, их первичной обработки, а также расчёта скорости потока заполнения и истечения материала в дозаторах представляет собой скомпилированный бинарный файл, загружаемый в цифровые сигнальные процессоры УОАД.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя, а также без изменения его идентификационных данных.

Изменение ПО через интерфейс пользователя невозможно.

Кроме того, для защиты от несанкционированного доступа к параметрам юстировки и настройки используется разграничение прав доступа с использованием пароля и специальных программных средств.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО дозатора приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Simatic ET200SP с SIWAREX	Simatic S7-1200 с SENECA Z-SG	Omron CP1L с SENECA Z-SG
Идентификационное наименование ПО	S_SW	S_SE	O_SE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	SSWv1.00	SSEv1.00	OSEv1.00
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические характеристики дозаторов нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	DWA30	DWA60	DWA400	DWA1200	DWA2400	DWA3600
Номинальное значение класса точности по ГОСТ 8.610	Ref(1)					
Класс точности по ГОСТ 8.610*	X(1)					
Наибольший предел Max, кг	30	60	400	1200	2400	3600
Цена деления шкалы <i>d</i> , кг	0,01	0,02	0,1	0,2	0,25	0,5
Наименьший предел Min, кг	10	20	100	300	600	900

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение					
	DWA30	DWA60	DWA400	DWA1200	DWA2400	DWA3600
Минимально допустимое значение номинальной минимальной дозы по ГОСТ 8.610, Minfill, кг	0,33	1,34	6,7	20	25	50
* Класс точности X(x) определяется при первичной поверке при испытании на материале, для дозирования которого предназначен дозатор						

Таблица 3 - Максимально допустимое отклонение каждой дозы от среднего значения (MPD)

Значение массы дозы, F, г	Максимально допустимое отклонение каждой дозы от среднего значения для класса X(1)	
	Первичная поверка	При эксплуатации
300 < F ≤ 500	2,4 %	3 %
500 < F ≤ 1000	12 г	15 г
1000 < F ≤ 10000	1,2 %	1,5 %
10000 < F ≤ 15000	120 г	150 г
15000 < F	0,8 %	1 %
Примечание – Максимально допускаемая погрешность заданного значения (погрешность установки) (MPSE) не должна превышать 0,25 максимально допустимого отклонения каждой дозы от среднего значения, как указано в таблице 3 для поверки в эксплуатации		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В (для шкафа управления) - напряжение переменного тока, В (для электрического шкафа) - частота переменного тока, Гц	220⁺²²₋₃₃ ; 400±40; 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	20
Габаритные размеры дозатора, мм, не более - длина - ширина - высота	2500 2000 3000
Масса, кг, не более	5000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +5 до +40

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на шкафу управления, а также на титульные листы эксплуатационной документации способом типографической печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дозатор весовой дискретного действия DWA*	DWA	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
* Комплектация в соответствии с модификацией		

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.523-2014 «ГСИ. Дозаторы весовые автоматические дискретного действия. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015 - гири номинальной массой от 1 г до 1000 кг, класса точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

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

Знак поверки наносится на пломбирочную мастику согласно схеме пломбирования (рисунок 4) и в свидетельстве о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дозаторам весовым дискретного действия DWA

ГОСТ 8.610-2012 «ГСИ. Дозаторы весовые автоматические дискретного действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний»

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

ГОСТ 8.523-2014 «ГСИ. Дозаторы весовые автоматические дискретного действия. Методика поверки»

ТУ 28.29.39-002-79195171-2018 «Дозаторы весовые дискретного действия DWA. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Промдеталь» (ООО «Промдеталь»)

ИНН 7017133548

Адрес: 634027, г. Томск, ул. Смирнова, 7/11 строение 6, помещение 1

Телефон (факс): (3822) 21-79-88, 25-55-66, 25-52-85

Web-сайт: www.enspg.ru

E-mail: info@enspg.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д.17-а

Телефон: (3822) 55-44-86, факс: (3822) 56-19-61, голосовой портал: (3822) 71-37-17

Web-сайт: tomskcsm.ru, [tomskcsm.pф](mailto:tomskcsm@tomskcsm.ru)

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.