

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы платформенные электронные ВПА

Назначение средства измерений

Весы платформенные электронные ВПА (далее – весы) предназначены для статического взвешивания сырья, готовой продукции, а также грузов с изменяющимся положением центра масс относительно грузоприемной платформы (например, скота).

Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из грузоприемной платформы (далее – ГП) и весоизмерительного преобразователя (далее – преобразователь).

ГП имеет в своем составе две рамы, нижнюю и верхнюю, соединенных между собой посредством датчика весоизмерительного тензорезисторного (далее – датчика). Нижняя рама снабжена регулируемыми по высоте опорами и опционально противоперегрузочными упорами. К верхней раме крепится настил. Конструкцией ГП предусмотрена возможность установки на ней ограждения и стойки ограничения габаритов взвешиваемого груза и размещения преобразователя. В весах используются датчики типа Т и преобразователи ТВ производства АО «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (Россия, Московская обл.).

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговый электрический сигнал с датчика поступает в преобразователь, где сигнал преобразуется в цифровой код и значение массы груза. Информация о результатах измерений индицируется на дисплее. На передней панели преобразователя размещена функциональная клавиатура.

Внешний вид весов показан на рисунке 1.

В весах реализованы следующие сервисные функции:

- полуавтоматическая установка нуля;
- сигнализация о превышении нагрузки $M_{\max} + 9e$;
- компенсация и выборка массы тары;
- взвешивание грузов с изменяющимся положением центра масс относительно грузоприемной платформы (например, скота);
- определение количества взвешиваемых предметов или деталей;
- суммирование показаний.

Весы изготавливаются различных модификаций, отличающимися метрологическими характеристиками, габаритными размерами и имеющими обозначение **ВПА-Н(В)-Z**, где:

ВПА – тип весов;

Н – максимальная нагрузка, кг;

В – весы во взрывозащищенном исполнении (сертификат соответствия № TC RU C-RU.ГБ05.B.00279);

Z – исполнение, с постоянной (1) или переменной (2) дискретностью отсчета.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов реализовано в преобразователе, что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением» в части устройств со встроенным ПО.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов. Для предотвращения воздействий и защиты законодательно контролируемых параметров используется кнопка внутри корпуса преобразователя, доступ к которой пломбируется. Дополнительно вход в подпрограмму юстировки защищен административным паролем и электронным клеймом – случайно генерируемым числом, которое автоматически обновляется после каждого сохранения измененных законодательно контролируемых параметров. Цифровое значение электронного клейма заносится в раздел «Поверка» паспорта весов и подтверждается оттиском поверительного клейма.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО *	16
	SC
	C.4
	10
	20
Цифровой идентификатор ПО **	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО **	—
Примечания:	
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного.	
** Конструкция весов не предусматривает вычисление цифрового идентификатора ПО и оно не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

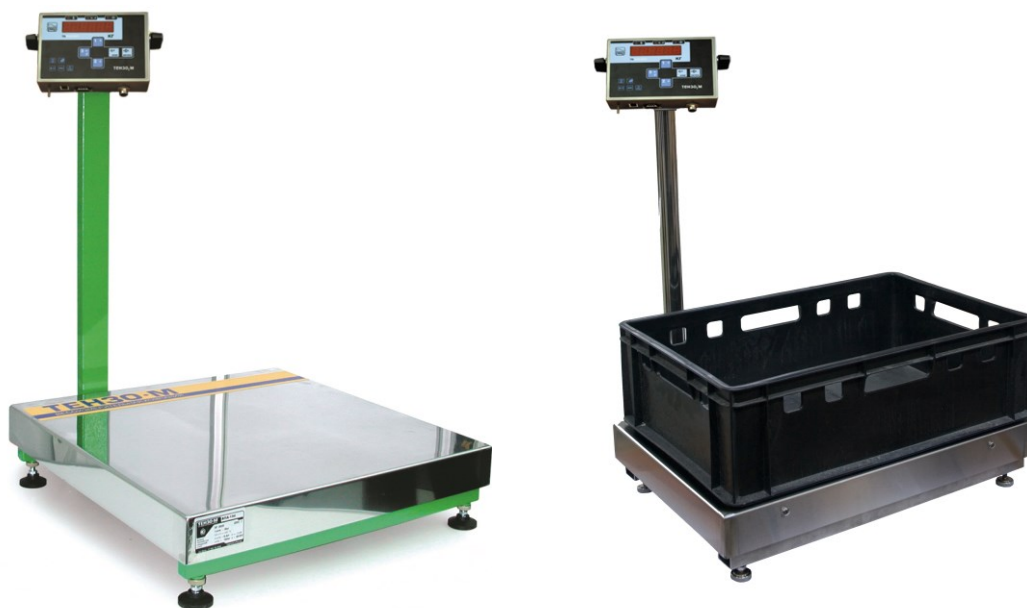


Рисунок 1 – Внешний вид весов ВПА изготовленных из конструкционной (слева) и нержавеющей (справа) стали.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011..... средний (Ш)
Максимальная (Max) и минимальная (Min) нагрузки, действительная цена деления (d) и поверочный интервал (e), а также пределы допускаемой абсолютной погрешности (mpe) в зависимости от интервалов взвешивания приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики весов в зависимости от модификации

Модификация	Нагрузка, кг		Действительная цена деления (d) и поверочный интервал (e), d= e, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности mpe при первичной поверке***, кг
	максимальная (Max)	минимальная (Min)			
ВПА-05-1	0,5	0,002	0,0001	от 0,002 до 0,05 включ. св. 0,05 до 0,2 включ. св. 0,2	±0,00005 ±0,0001 ±0,00015
ВПА-05-2		0,004	0,0002	от 0,004 до 0,1 включ. св. 0,1 до 0,4 включ. св. 0,4	±0,0001 ±0,0002 ±0,0003
ВПА-1-1	1	0,004	0,0002	от 0,004 до 0,1 включ. св. 0,1 до 0,4 включ. св. 0,4	±0,0001 ±0,0002 ±0,0003
ВПА-1-2		0,01	0,0005	от 0,01 до 0,25 включ. св. 0,25 до 1 включ. св. 1	±0,00025 ±0,0005 ±0,00075
ВПА-1,5	0,4 / 1,5	0,004	0,0002 / 0,0005	от 0,004 до 0,1 включ. св. 0,1 до 0,4 включ. св. 0,4 до 1 включ. св. 1	±0,0001 ±0,0002 ±0,0005 ±0,00075
ВПА-2-1	2	0,01	0,0005	от 0,01 до 0,25 включ. св. 0,25 до 1 включ. св. 1	±0,00025 ±0,0005 ±0,00075
ВПА-2-2		0,02	0,001	от 0,02 до 0,5 включ. св. 0,5	±0,0005 ±0,001
ВПА-3	1 / 3	0,01	0,0005 / 0,001	от 0,01 до 0,25 включ. св. 0,25 до 1 включ. св. 1 до 2 включ. св. 2	±0,00025 ±0,0005 ±0,001 ±0,0015
ВПА-5-1	5	0,02	0,001	от 0,02 до 0,5 включ. св. 0,5 до 2 включ. св. 2	±0,0005 ±0,001 ±0,0015
ВПА-5-2		0,04	0,002	от 0,04 до 1 включ. св. 1 до 4 включ. св. 4	±0,001 ±0,002 ±0,003
ВПА-10-1	10	0,04	0,002	от 0,04 до 1 включ. св. 1 до 4 включ. св. 4	±0,001 ±0,002 ±0,003
ВПА-10-2		0,1	0,005	от 0,1 до 2,5 включ. св. 2,5	±0,0025 ±0,005
ВПА-15		0,04	0,002 / 0,005	от 0,04 до 1 включ. св. 1 до 4 включ. св. 4 до 10 включ. св. 10	±0,001 ±0,002 ±0,005 ±0,0075

Продолжение таблицы 2

Модификация	Нагрузка, кг		Действительная цена деления (d) и поверочный интервал (e), d= e, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности μ при первичной поверке***, кг
	максимальная (Max)	минимальная (Min)			
ВПА-20-1	20	0,1	0,005	от 0,1 до 2,5 включ. св. 2,5 до 10 включ. св. 10	$\pm 0,0025$ $\pm 0,005$ $\pm 0,0075$
ВПА-20-2		0,2	0,01	от 0,2 до 5 включ. св. 5	$\pm 0,005$ $\pm 0,01$
ВПА-30	10 / 30	0,1	0,005 / 0,01	от 0,1 до 2,5 включ. св. 2,5 до 10 включ. св. 10 до 20 включ. св. 20	$\pm 0,0025$ $\pm 0,005$ $\pm 0,01$ $\pm 0,015$
ВПА-50-1	50	0,2	0,01	от 0,2 до 5 включ. св. 5 до 20 включ. св. 20	$\pm 0,005$ $\pm 0,01$ $\pm 0,015$
ВПА-50-2		0,4	0,02	от 0,4 до 10 включ. св. 10 до 40 включ. св. 40	$\pm 0,01$ $\pm 0,02$ $\pm 0,03$
ВПА-100-1	100	0,4	0,02	от 0,4 до 10 включ. св. 10 до 40 включ. св. 40	$\pm 0,01$ $\pm 0,02$ $\pm 0,03$
ВПА-100-2		1	0,05	от 1,0 до 25 включ. св. 25	$\pm 0,025$ $\pm 0,05$
ВПА-150	40 / 150	0,4	0,02 / 0,05	от 0,4 до 10 включ. св. 10 до 40 включ. св. 40 до 100 включ. св. 100	$\pm 0,01$ $\pm 0,02$ $\pm 0,05$ $\pm 0,075$
ВПА-200-1	200	1	0,05	от 1 до 25 включ. св. 25 до 100 включ. св. 100	$\pm 0,025$ $\pm 0,05$ $\pm 0,075$
ВПА-200-2		2	0,1	от 2 до 50 включ. св. 50	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
ВПА-300	100 / 300	1	0,05 / 0,1	от 1 до 25 включ. св. 25 до 100 включ. св. 100 до 200 включ. св. 200	$\pm 0,025$ $\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,15$
ВПА-500-1	500	2	0,1	от 2 до 50 включ. св. 50 до 200 включ. св. 200	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,15$
ВПА-500-2		4	0,2	от 4 до 100 включ. св. 100 до 400 включ. св. 400	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,3$

Примечания:

1. *** Пределы допускаемой абсолютной погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям.
2. Погрешность определения массы нетто при вводе значения массы тары с клавиатуры весов не нормируется и зависит от погрешностей определения массы тары и массы брутто.
3. Предел допускаемой погрешности определения массы нетто в режиме выборки массы тары соответствует пределам допускаемой погрешности определения массы брутто.

Диапазон компенсации массы тары, % от Мах	0-10
Погрешность устройства установки нуля, в поверочных делениях е	±0,25
Реагирование (порог чувствительности), в поверочных делениях е	1,4
Невозврат к нулю, в поверочных делениях е	±0,5
Предельная нагрузка (Lim), % от Мах	125
Время прогрева весов, мин, не менее	20
Габаритные размеры ГП, мм, не более:	
- длина	1200
- ширина	1200
Электрическое питание от сети переменного тока с параметрами:	
- напряжение, В.....	от 187 до 242
- частота, Гц	от 49 до 51
- потребляемая мощность, В·А	20
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 40
Значение вероятности безотказной работы за 2000 часов	0,91
Полный срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации или паспорта и термосублимационным способом на маркировочную табличку, расположенную на боковой стороне грузоприемной платформы.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

№	Наименование	Кол-во
1	ГП в сборе	1 шт.
2	Весоизмерительный преобразователь	1 шт.
3	Стойка для весоизмерительного преобразователя	1 шт.
4	Руководство по эксплуатации (РЭ) весов	1 экз.
5	Паспорт весов (ПС)	1 экз.
6	Эксплуатационная документация на преобразователь	1 компл.
7	Тара	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Весы платформенные электронные ВПА. Руководство по эксплуатации» 4274-023-18217119-01 РЭ, раздел 2 «Использование по назначению», «Преобразователь весоизмерительный ТВ. Руководство по эксплуатации» ТЖКФ 408843 РЭ, раздел 5(6) «Порядок работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам платформенным электронным ВПА:

- ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»,
- ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».