

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные В

Назначение средства измерений

Весы электронные В (далее – весы) предназначены для статического измерения массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Сигнал преобразуется аналого-цифровым преобразователем (АЦП) терминала в цифровой код и выводится на дисплей терминала, как результат взвешивания.

Конструктивно весы состоят из грузоприёмного устройства (ГПУ) со встроенными весоизмерительными датчиками и терминала, соединённых между собой кабелем.

Весы имеют следующие конструктивные исполнения:

- с терминалом, установленным на стойке, закреплённой на основании грузоприёмного устройства;

- с терминалом, дистанционно связанным кабелем с грузоприёмным устройством;

- с терминалом, встроенным в корпус грузоприёмного устройства.

В весах используются терминалы с обозначением IND211, IND231, IND236 производства «Mettler-Toledo», которые отличаются клавишами ввода буквенно-цифровой информации и объемом памяти для хранения программного обеспечения (ПО) и результатов взвешивания.

В терминалы возможна установка различных интерфейсов передачи данных - RS232, RS422/485, USB-Slave, дискретные входа/выхода и подключение периферийных устройств – принтеров, вторичных дисплеев, сканеров считывания штрих-кода, компьютеров.

Терминалы различаются материалами корпуса и уровнем его защиты от проникновения жидкости, водяного пара и пыли. Терминалы имеют следующие категории пылевлагозащиты:

- IND211 - IP65;

- IND231 и IND236 - IP54/IP66/IP67.

Весы выпускаются в модификации, отличающихся пределами взвешивания, габаритными размерами и исполнением грузоприёмной платформы, материалом изготовления датчиков.

Весы имеют обозначение ВYA (X1 X2 X3)-(X4),

где В – тип весов;

Y – исполнение весов:

В – настольные либо напольные весы с винтовыми регулируемыми ножками (опорами);

T – передвижные (могут оснащаться колесиками);

A – присутствует для всех исполнений весов;

X1 - символ от 0 до 9, условно-количественно характеризующий долговечность, прочность и коррозионную стойкость материалов, из которых изготовлены рама, корпус, грузоприёмная платформа ГПУ: пластик, алюминиевые сплавы, различные марки сталей, различные виды окраски, нанесения защитных покрытий или полировки; чем выше цифра – тем выше качество конструкционных материалов, выше стойкость ГПУ к различным воздействиям.

X2 - символ от 0 до 9, условно-количественно характеризующий область применения и особенности использования весов; чем выше цифра – тем весы более универсальны с точки зрения использования в разных отраслях промышленности.

X3 - символ от 0 до 9, условно-количественно характеризующий коррозионную стойкость материалов ГПУ и датчиков, а также их стойкость к воздействию сред с повышенной влажностью, к проникновению пыли и жидкостей внутрь корпуса и/или датчиков, которое может на-

рушить работу весов; чем выше цифра – тем весы устойчивее к высокой влажности, воздействию или проникновению жидкостей и пыли.

X4 - буквенно-числовое обозначение размера грузоприёмной платформы (чаши), максимальной нагрузки (Max), наличия дополнительных опций (например, аккумуляторной батареи, повышенной разрешающей способности датчиков и т.д.) - необязательный параметр.

Возможные обозначения размеров ГПУ: А (240 x 300 мм); ВА (305 x 355 мм); В (400 x 500 мм); ВВ (300 x 400 мм); ВС (500 x 650 мм); СА (420 x 550 мм); СС (600 x 800 мм); 555А (555 x 1150 мм); 690А (690 x 1220 мм).

Габаритные размеры ГПУ модификации ВВА242 Ø 232 мм.

Возможные значения Max: 3 кг; 6 кг; 7.1 кг, 15 кг; 30 кг; 35 кг; 60 кг; 150 кг; 300 кг, 2000 кг.

Весы могут быть укомплектованы в соответствии с Руководством по эксплуатации рольгангами, стойками крепления терминала, тележками для транспортировки и взвешивания в зависимости от выбранного способа монтажа.

Питание весов осуществляется от сети переменного тока или встраиваемой перезаряжаемой аккумуляторной батареи.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

- устройство индикации отклонения от нуля (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. 4.5.5);
- устройство первоначальной установки нуля (ГОСТ OIML R 76-1-2011, Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическое устройство установки нуля (ГОСТ OIML R 76-1-2011, Т.2.7.2.2);
- устройство слежения за нулем (ГОСТ OIML R 76-1-2011, Т.2.7.3);
- устройство предварительного задания значения массы тары (ГОСТ OIML R 76-1-2011 Т.2.7.5);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (ГОСТ OIML R 76-1-2011 Т.2.7.4);

Общий вид весов различных конструктивных исполнений показан на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 - Весы с терминалом, установленным на стойке, закрепленной на основании грузоприемного устройства



ВВА236-4В60

Рисунок 2 - Весы с терминалом, дистанционно связанным кабелем с грузоприемным устройством



ВТА231-690А

Рисунок 3 - Весы передвижные со встроенным терминалом

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая находится на нижней или на боковой поверхности терминала в зависимости от исполнения, как показано на рисунке 4.



Рисунок 4 - Места пломбировки корпуса терминалов

Программное обеспечение

весов является встроенным и делится на метрологически значимое и метрологически незначимое.

Метрологически значимое ПО хранится в защищенной от демонтажа перепрограммируемой микросхеме памяти EPROM, расположенной на плате аналого-цифрового преобразователя терминала и загружается на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки. Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая находится на нижней или на боковой поверхности терминала в зависимости от исполнения как показано на рисунке 4.

Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы терминалов, вход в который защищен административным паролем и невозможен без применения специализированного оборудования производителя.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при включении весов в сеть или может быть вызван через меню ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| | для весов с IND211 | для весов с IND231 | для весов с IND236 |
| Идентификационное наименование ПО | L1.xx | L1.xx.yy | L2.x |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | L1.xx | L1.xx.yy | L2.x |
| Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО | * | * | * |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | * | * | * |

где - x принимает значения от 0 до 9, y принимает значения от 0 до 9.
* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и 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 весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011:

- модификации ВВА242..... высокий (II);

- остальных модификацийсредний (III).

Значения (Max), минимальной нагрузки (Min), действительной цены деления (d), поверочного интервала (e), числа поверочных интервалов (n), интервалов нагрузки (m) и пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpе) приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Обозначение модификации | Нагрузка, кг | | d, г | e, г | n | Интервал нагрузки (m), кг | mpе, г |
|--|--------------|------|------|------|------|---|-----------------------|
| | Max | Min | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ВВА211-5A3; ВВА211-5A3-1001; ВВА236-4A3; ВВА236-4A3R | 3 | 0,02 | 1 | 1 | 3000 | От 0,02 до 0,5 включ. Св. 0,5 до 2 включ. Св. 2 до 3 включ. | ± 0,5 ± 1 ± 1,5 |
| ВВА211-5A6; ВВА211-5A6-1001; ВВА231-3A6A; ВВА236-4A6; ВВА236-4A6R | 6 | 0,04 | 2 | 2 | 3000 | От 0,04 до 1 включ. Св. 1 до 4 включ. Св. 4 до 6 включ. | ± 1 ± 2 ± 3 |
| ВВА242 | 7,1 | 0,05 | 0,1 | 1 | 7100 | От 0,05 до 5 включ. Св. 5 до 7,1 включ | ± 0,5 ± 1,0 |
| ВВА211-5A15; ВВА211-5A15-1001; ВВА231-3A15A; ВВА236-4A15; ВВА236-4A15R | 15 | 0,1 | 5 | 5 | 3000 | От 0,1 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 15 включ. | ± 2,5 ± 5 ± 7,5 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|------|-----|------|------|------|--|------------------------|
| ВВА211-5ВА30; ВВА211-5ВА30-1001; ВВА236-4ВВ30; ВВА236-4ВВ30R; ВВА236-4В30; ВВА236-4В30R | 30 | 0,2 | 10 | 10 | 3000 | От 0,2 до 5 включ. Св. 5 до 20 включ. Св. 20 до 30 включ. | ± 5 ± 10 ± 15 |
| ВВА231-3ВВ35А | 35 | 0,2 | 10 | 10 | 3500 | От 0,2 до 5 включ. Св. 5 до 20 включ. Св. 20 до 35 включ. | ± 5 ± 10 ± 15 |
| ВВА211-5ВА60; ВВА211-5ВА60-1001; ВВА211-5СА60; ВВА211-5СА60-1001; ВВА231-3ВВ60А; ВВА231-3В60А; ВВА231-3ВС60А; ВВА231-3СС60А; ВВА236-4ВВ60; ВВА236-4ВВ60R; ВВА236-4В60; ВВА236-4В60R | 60 | 0,4 | 20 | 20 | 3000 | От 0,4 до 10 включ. Св. 10 до 40 включ. Св. 40 до 60 включ. | ± 10 ± 20 ± 30 |
| ВВА211-5СА150; ВВА211-5СА150-1001; ВВА231-3В150А; ВВА231-3ВС150А; ВВА231-3СС150А; ВВА236-4В150; ВВА236-4В150R | 150 | 1 | 50 | 50 | 3000 | От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ. Св. 100 до 150 включ. | ± 25 ± 50 ± 75 |
| ВВА211-5СА300; ВВА211-5СА300-1001; ВВА231-3ВС300А; ВВА231-3СС300А | 300 | 2 | 100 | 100 | 3000 | От 2 до 50 включ. Св. 50 до 200 включ. Св. 200 до 300 включ. | ± 50 ± 100 ± 150 |
| ВТА231-555А; ВТА231-690А | 2000 | 40 | 2000 | 2000 | 1000 | От 40 до 1000 включ. Св. 1000 до 2000 включ. | ± 1000 ± 1500 |

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

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы брутто.

Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль ±0,25e

Показания индикации массы, кг, не более Max + 9e

Диапазон установки на нуль и слежения за нулём (суммарный), не более, % от Max..... 4

Диапазон первоначальной установки нуля, не более, % от Max 20

Диапазон выборки массы тары (Т), % от Max от 0 до 100
 Диапазон рабочих температур, °С:
 - для модификации ВВА242 – особыйот плюс 10 до плюс 30
 - для остальных модификацийот минус 10 до плюс 40
 Относительная влажность, не более 85 %, при температуре 40 °С
 Электрическое питание от сети переменного тока:
 - напряжением, В.....от 187 до 242
 - частотой, Гц.....от 49 до 51
 Электрическое питание от встраиваемой аккумуляторной батареи, В 24
 Тип аккумуляторной батареи..... NiMH (А)
 Продолжительность работы от полностью заряженной аккумуляторной
 батареи, ч, не более 120
 Потребляемая мощность, ВА, не более 60
 Средний срок службы, лет 10
 Габаритные размеры и масса модификаций весов приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Модификация | Габаритные размеры, мм | Масса, кг, не более |
|---|---|---------------------|
| ВВА242 | 232 x 330 x 332 (ГПУ модификации ВВА242 Ø 232 мм) | 3,4 |
| ВВА211-5А3, ВВА211-5А3-1001, ВВА211-5А6, ВВА211-5А6-1001, ВВА211-5А15, ВВА211-5А15-1001 | 428 x 240 x 528 | 9 |
| ВВА211-5ВА30, ВВА211-5ВА30-1001, ВВА211-5ВА60, ВВА211-5ВА60-1001 | 482 x 305 x 528 | 13 |
| ВВА211-5СА60, ВВА211-5СА60-1001, ВВА211-5СА150, ВВА211-5СА150-1001, ВВА211-5СА300, ВВА211-5СА300-1001 | 677 x 420 x 848 | 25 |
| ВВА231-3А6А, ВВА231-3А15А | 435 x 240 x 487 | 6 |
| ВВА236-4А3, ВВА236-4А6, ВВА236-4А15, ВВА236-4А3R, ВВА236-4А6R, ВВА236-4А15R | 435 x 240 x 487 | 5,5 |
| ВВА236-4ВВ30, ВВА236-4ВВ60, ВВА236-4ВВ30R, ВВА236-4ВВ60R | 531 x 300 x 487 | 10,6 |
| ВВА236-4В30, ВВА236-4В60, ВВА236-4В150, ВВА236-4В30R, ВВА236-4В60R, ВВА236-4В150R | 631 x 400 x 807 | 22,2 |
| ВВА231-3ВВ35А, ВВА231-3ВВ60А | 531 x 300 x 487 | 11 |
| ВВА231-3В60А, ВВА231-3В150А | 630 x 400 x 817 | 22 |
| ВВА231-3ВС60А, ВВА231-3ВС150А, ВВА231-3ВС300А | 780 x 500 x 1056 | 31 |
| ВВА231-3СС60А, ВВА231-3СС150А, ВВА231-3СС300А | 930 x 600 x 1056 | 50 |
| ВТА231-555А, ВТА231-690А | 1700 x 730 x 1000 | 164 |

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на маркировочную табличку, закрепленную на ГПУ, и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

1. Весы (модификация по заказу) 1 шт.
2. Адаптер сетевого питания 1 шт.
3. Соединительный кабель для подключения терминала 1 шт.
4. Руководство по эксплуатации 1 экз.

Поверка

производится по 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 классов 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».

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Весы электронные В. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным В

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

Изготовитель

Фирма «Mettler-Toledo (Changzhou) Measurement Technology Ltd.», Китай
111 West Tai Hu Road, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu 213022, PRC
Тел/факс: 4008 878 788

Заявитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток»
(АО «Меттлер-Толедо Восток»)
Юридический адрес: 101000 г. Москва, Сретенский бульвар, д.6/1, стр.1, комн.8, 10, 16
Фактический адрес: 101000 г. Москва, Сретенский бульвар, д.6/1, стр.1, комн.8, 10, 16
Тел.: (495)651-98-86, 621-92-11
Факс: (499)272-22-74
E-mail: inforus@mt.com
Http: www.mt.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений 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 ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 01.05.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.