ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы промышленные PBx

Назначение средства измерений

Весы промышленные PBx (далее – весы), предназначены для статического измерения массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительного тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Сигнал от датчика преобразуется в цифровой вид аналого-цифровым преобразователем (АЦП), который располагается внутри грузоприёмного устройства (далее - ГПУ) или весового терминала и выводится для индикации на дисплей терминала.

Конструктивно весы состоят из ГПУ со встроенным весоизмерительными тензорезисторными датчиками производства «Mettler-Toledo» с обозначением - «0785», «0795», «0805», «0708», «0709», и весового терминала производства «Mettler-Toledo» с обозначениями IND131/331, IND221/IND226, IND560, IND690, IND780, IND890, ICS, DigiCell, соединённых между собой кабелем.

В весовые терминалы возможна установка различных интерфейсов передачи данных - RS232, RS422/485, CL20mA, Ethernet, USB-slave, Bluetooth, WLAN, Analog Output, Allen-Bradley RIO, ProfiBus DP, ControlNet, Eternet/IP, Modbus Plus, DeviceNet и подключения периферийных устройств - принтеров, вторичных дисплеев, сканеров считывания штрих-кода, программируемых логических контроллеров, компьютеров. Весовые терминалы различаются также материалами корпуса и уровнем его защиты от проникновения жидкости, водяного пара и пыли. Весовые терминалы имеют следующие категории пылевлагозащиты:

- IND131/331-IP20/IP69k/IP65/ IP66;
- IND221/IND226- IP54/ IP65/IP67;
- IND560, IND690, IND780, IND890, ICS- IP69k .

Весы отличаются друг от друга значением максимальной нагрузки, режимами взвешивания, размерами грузоприемной платформы, типами подключаемых терминалов, материалом изготовления весоизмерительных тензорезисторных датчиков и выпускаются в двух конструктивных исполнениях:

- рама из окрашенной стали, весовая крышка из нержавеющей стали;
- полностью из нержавеющей стали.

Дополнительно возможна комплектация весов стойками для крепления весового терминала, роликовыми и шариковыми конвейерами, удлинительными кабелями и другими устройствами в соответствии с инструкцией по эксплуатации весов.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

- устройство индикация отклонения от нуля (ГОСТ Р 53228-2008, п. 4.5.5);
- устройство первоначальной установки нуля весов (ГОСТ Р 53228-2008, п. Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическое устройство установки нуля (ГОСТ Р 53228-2008, п. Т.2.7.2.2);
- устройство слежения за нулем (ГОСТ Р 53228-2008, п. Т.2.7.3);
- устройство выборки массы тары (ГОСТ Р 53228-2008, п. Т.2.7.5);
- устройство тарирование (ГОСТ Р 53228-2008, п. Т.2.7.4).

Весы выпускаются однодиапазонными и двухинтервальными.

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

Модификации весов имеют обозначения вида:

PBxY1Y2Y3-Z,

где **x** – тип выходного сигнала от весоизмерительных тензорезисторных датчиков:

«A» – аналоговый;

«D» – цифровой;

Y1 - цифра от 0 до 9, условно-количественно характеризующая долговечность, прочность и коррозионную стойкость материалов, которые применены для изготовления частей ГПУ (таких как рама, корпус, грузоприёмная платформа): алюминиевые сплавы, различные марки сталей, различные виды окраски, резиновые элементы, нанесения защитных покрытий или полировки; чем выше цифра – тем выше стойкость и стоимость конструкционных материалов, выше устойчивость ГПУ к различным воздействиям.

Y2 - цифра от 0 до 9, условно-количественно характеризующая область применения и особенности использования весов, чем выше цифра – тем универсальнее весы для использования в разных отраслях промышленности.

Y3 - цифра от 0 до 9, условно-количественно характеризующая коррозионную стойкость материалов ГПУ и весоизмерительных тензорезисторных датчиков, а также степень их защиты оболочкой от воздействия воды и сред с повышенной атмосферной влажностью, от проникновения пыли и жидкостей внутрь корпуса и/или весоизмерительных тензорезисторных датчиков, которое может нарушить работу весов, чем выше цифра – тем весы устойчивее к высокой влажности, воздействию жидкостей и пыли.

Z - буквенно-числовое обозначение максимальной нагрузки весов и размера грузоприемной платформы:

- A (240 x 300 мм), BB (300 x 400 мм), B (400 x 500 мм), BC (500 x 650мм), CC (600 x 800 мм);
- 3, 6, 12, 15, 30, 60, 120, 150, 300, 600 (3 кг, 6 кг, 12 кг, 15 кг, 30 кг, 60 кг, 120 кг, 150 кг, 300 кг, 600 кг соответственно).

Общий вид ГПУ и терминалов показан на рисунке 1 и 2 соответственно.

PBD655

PBA330/PBA655(x)

PBA430(x)

Рисунок 1 – Внешний вид ГПУ весов

Общий вид весовых терминалов показан на рисунке 2.

IND690

IND560

IND780

ICS

IND221

IND226

IND131/331

IND890

Рисунок 2 - Общий вид весовых терминалов

Места пломбировки весовых терминалов и встроенных в ГПУ АЦП, исключающие несанкционированные настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений весов, показаны на рисунках 3 и 4.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая находится на нижней или на боковой поверхности весового терминала в зависимости от модификации как показано на рисунке 3, а место нанесения пломбы (наклейки) на ГПУ – на рисунке 4.

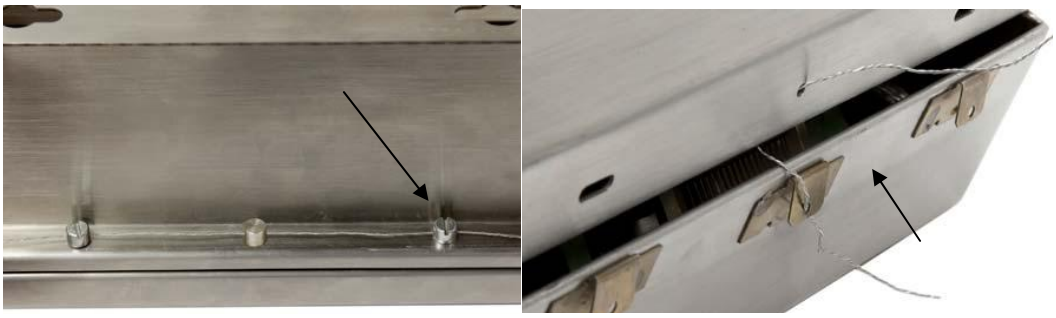

Рисунок 3 - Примеры пломбировки корпуса весовых терминалов

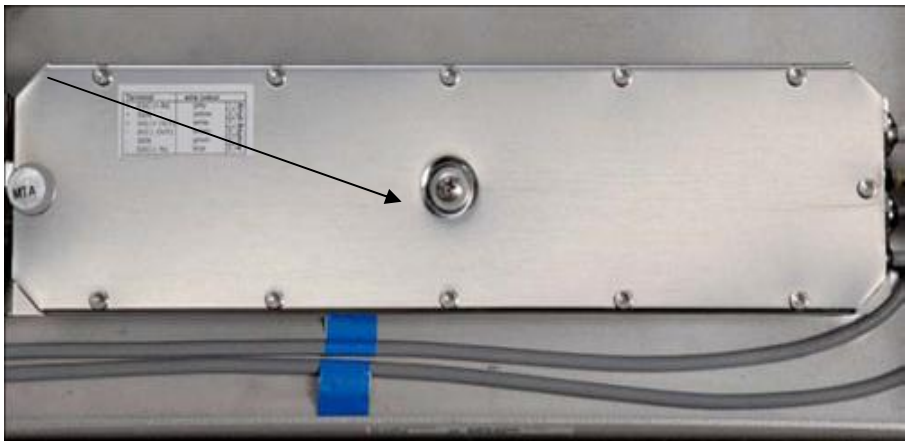

Рисунок 4 – Место пломбирования АЦП ГПУ

Программное обеспечение

Весовые терминалы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), и отличаются наличием клавиш ввода буквенно-цифровой информации и объемом памяти для хранения программы и результатов взвешивания.

ПО 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 АЦП весового терминала и загружается на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки. Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы весовых терминалов, вход в который защищен административным паролем и невозможен без применения специализированного оборудования производителя.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение терминала	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4	5
ICS	AA-BB-01.dd.ee	1.x.x (x=0…9)	_____*	_____*
IND221 IND226	178037L1.xx	178037L1.xx (xx=0…99)	_____*	_____*
IND131 IND331	L1.xx L2.xx	L1.xx L2.xx (xx=0…99)	_____*	_____*
IND690	V2.xx	V2.xx (xx=0…99)	_____*	_____*

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
IND560	3.xx 4.xx	3.xx 4.xx (xx=0…99)	_____*	_____*
IND780	MCN 1.x	1.x.yy 2.x.yy 3.x.yy 4.x.yy 5.x.yy (x=0…9; yy=0…99)	_____*	_____*
IND890	Boot Service Scale Lock Scale Module Scale Server	V1.1.3 V1.1.xx V1.1.xx V1.x.xx (x=0…9; xx=0…99)	_____*	_____*
DigiCell	PDC 1.x.x	PDC 1.x.x (x=0…9)	_____*	_____*
*Примечание - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.				

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий по МИ 3286-2010 соответствует уровню «С». Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008 ..... средний (III).
Значения максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузки, действительной цены деления (d), поверочного деления (e), числа поверочных делений (n), интервала взвешивания и пределов допускаемой погрешности при поверке (mpe) в однодиапазонном режиме взвешивания в зависимости от максимальной нагрузки модификации весов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение модификации	Нагрузка, кг		d = e, г	Число поверочных делений (n)	Интервалы нагрузки (m), кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
	Max	Min				
PBAY1Y2Y3(x)-Z,	3	0,02	1	3000	От 0,02 до 0,5 включ.	±0,5
					Св. 0,5 до 2 включ.	±1
					Св. 2 до 3 включ.	±1,5
PBAY1Y2Y3(x)-Z,	3	0,01	0,5	6000	От 0,01 до 0,25 включ.	±0,25
					Св. 0,25 до 1 включ.	±0,5
					Св.1 до 3 включ.	±0,75
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	6	0,04	2	3000	От 0,04 до 1 включ.	±1
					Св. 1 до 4 включ.	±2
					Св. 4 до 6 включ.	±3
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	6	0,02	1	6000	От 0,02 до 0,5 включ.	±0,5
					Св. 0,5 до 2 включ.	±1
					Св. 2 до 6 включ.	±1,5

Обозначение модификации	Нагрузка, кг		d = e, г	Число поверочных делений (n)	Интервалы нагрузки (m), кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
	Max	Min				
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	12	0,04	2	6000	От 0,04 до 1 включ.	±1
					Св. 1 до 4 включ.	±2
					Св. 4 до 12 включ.	±3
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	30	0,2	10	3000	От 0,2 до 5 включ.	±5
					Св. 5 до 20 включ.	±10
					Св. 20 до 30 включ.	±15
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	30	0,1	5	6000	От 0,1 до 2,5 включ.	±2,5
					Св. 2,5 до 10 включ.	±5
					Св. 10 до 30 включ.	±7,5
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	60	0,4	20	3000	От 0,4 до 10 включ.	±10
					Св. 10 до 40 включ.	±20
					Св. 40 до 60 включ.	±30
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	60	0,2	10	6000	От 0,2 до 5 включ.	±5
					Св. 5 до 20 включ.	±10
					Св. 20 до 60 включ.	±15
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	120	0,4	20	6000	От 0,4 до 10 включ.	±10
					Св. 10 до 40 включ.	±20
					Св. 40 до 120 включ.	±30
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	300	2	100	3000	От 2 до 50 включ.	±50
					Св. 50 до 200 включ.	±100
					Св. 200 до 300 включ.	±150
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	300	1	50	6000	От 1 до 25 включ.	±25
					Св. 25 до 100 включ.	±50
					Св. 100 до 300 включ.	±75
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	600	4	200	3000	От 4 до 100 включ.	±100
					Св. 100 до 400 включ.	±200
					Св. 400 до 600 включ.	±300
PBAY1Y2Y3(x)-Z PBDY1Y2Y3(x)-Z	600	2	100	6000	От 2 до 50 включ.	±50
					Св. 50 до 200 включ.	±100
					Св. 200 до 600 включ.	±150

Для двухинтервального режима взвешивания при нагружении весов значения Max и Min, дискретности (d), цены поверочного деления (e) и пределов допускаемой погрешности при поверке для каждого интервала взвешивания приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение модификации	Нагрузка, кг		d = e, г	Число поверочных делений (n)	Интервалы нагрузки (m), кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
	Max	Min				
PBAY1Y2Y3(x)-Z	1,5/3	0,01	0,5	3000	От 0,01 до 0,25 включ.	±0,25
					Св. 0,25 до 1 включ.	±0,50
					Св. 1 до 1,5 включ.	±0,75
			1	3000	Св. 1,5 до 2 включ.	±1
					Св. 2 до 3 включ.	±1,5

Обозначение модификации	Нагрузка, кг		d = e, г	Число поверочных делений (n)	Интервалы нагрузки (m), кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
	Max	Min				
PBAY1Y2Y3(x)-Z	3/ 6	0,02	1	3000	От 0,02 до 0,5 включ.	±0,5
					Св. 0,5 до 2 включ.	±1
					Св. 2 до 3 включ.	±1,5
			2	3000	Св. 3 до 4 включ.	±2
					Св. 4 до 6 включ.	±3
PBAY1Y2Y3(x)-Z	6/ 15	0,04	2	3000	От 0,04 до 1 включ.	±1
					Св. 1 до 4 включ.	±2
					Св. 4 до 6 включ.	±3
			5	3000	Св. 6 до 10 включ.	±5
					Св. 10 до 15 включ.	±7,5
PBAY1Y2Y3(x)-Z	15/ 30	0,1	5	3000	От 0,1 до 2,5 включ.	±2,5
					Св. 2,5 до 10 включ.	±5
					Св. 10 до 15 включ.	±7,5
			10	3000	Св. 15 до 20 включ.	±10
					Св. 20 до 30 включ.	±15
PBAY1Y2Y3(x)-Z	30/ 60	0,2	10	3000	От 0,2 до 5 включ.	±5
					Св. 5 до 20 включ.	±10
					Св. 20 до 30 включ.	±15
			20	3000	Св. 30 до 40 включ.	±20
					Св. 40 до 60 включ.	±30
PBAY1Y2Y3(x)-Z	60/ 150	0,4	20	3000	От 0,4 до10 включ.	±10
					Св. 10 до 40 включ.	±20
					Св. 40 до 60 включ.	±30
			50	3000	Св. 60 до 100 включ.	±50
					Св. 100 до 150 включ.	±75
PBAY1Y2Y3(x)-Z	150/ 300	1	50	3000	От 1 до 25 включ.	±25
					Св. 25 до 100 включ.	±50
					Св. 100 до 150 включ.	±75
			100	3000	Св. 150 до 200 включ.	±100
					Св. 200 до 300 включ.	±150
PBAY1Y2Y3(x)-Z	300/ 600	2	100	3000	От 2 до 50 включ.	±50
					Св. 50 до 200 включ.	±100
					Св. 200 до 300 включ.	±150
			200	3000	Св. 300 до 400 включ.	±200
					Св. 400 до 600 включ.	±300

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

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке.

Влияние устройства установки нуля на результат взвешивания, кг.....0,25е.
Диапазон выборки массы тары (T⁻), % от Max .....от 0 до 100.
Предельная нагрузка (Lim), % от Max, не более.....250.
Показания индикации массы, кг, не более..... Max+9e.
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём (суммарный), % от Max.....4.

Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max .....20.
Условия эксплуатации:
- диапазон температуры, °С ..... от минус 10 до плюс 40;
- относительная влажность, % ..... до 85 при температуре 40 °С, без конденсации влаги.
Электрическое питание:
- от сети переменного тока:
  - напряжением, В.....от 187 до 242;
  - частотой, Гц.....от 49 до 51;
- от встраиваемой аккумуляторной батареи, В .....12.
Потребляемая мощность, В·А, не более..... 60.
Габаритные размеры весов (длина х ширина х высота), мм .....600 х 800 х 503.
Масса весов, кг, не более.....47.
Средний срок службы, лет .....15.

Знак утверждения типа
наносится фотохимическим способом на маркировочную табличку, закреплённую на ГПУ, и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Весы (модификация по заказу) - 1 шт.
Руководство по эксплуатации - 1 шт.

Поверка
осуществляется по ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» (приложение Н «Методика поверки весов»).

Основные средства поверки - гири эталонные 3-го и 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005 (класса точности F_2 и M_1 по ГОСТ 7328-2001 соответственно).

Сведения о методиках (методах) измерений
изложены в руководстве по эксплуатации «Весы промышленные PBx». Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам промышленным PBx

1 ГОСТ Р 53228-2008 «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 изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель
«Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH», Германия
Postfach 250 D-7470 Albstadt
«Mettler-Toledo (Changzhou) Measurement Technology Ltd.», КНР.
111 West Taihu Road, Xinbei District, Changzhou, Shanghai 213125, China

Заявитель

Закрытое акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток»
(ЗАО «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, (495)621-63-53, 621-78-68
E-mail: inforus@mt.com
Http: www.mt.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»,
регистрационный номер № 30092-10 от 30.09.2011 г.
Адрес: 125424, г.Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8
Тел./факс (495) 491-78-12,
e-mail: sittek@mail.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии Ф.В.Булыгин

М.п «_____»_____ 2012 г.