

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы промышленные РхА

#### Назначение средства измерений

Весы промышленные РхА (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. Результаты взвешивания преобразуются аналого-цифровым преобразователем (АЦП) и выводятся на дисплей терминала.

Конструктивно весы состоят из грузоприёмного устройства (далее - ГПУ) со встроенными весоизмерительными тензорезисторными датчиками производства «Mettler-Toledo» с обозначением «0745», и терминала, соединённых между собой кабелем.

В весах используются терминалы с обозначением IND131/331, IND221/IND226, IND560, IND690, IND780, IND890, ICS, производства «Mettler-Toledo».

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

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

Программное обеспечение весов, укомплектованных указанными терминалами позволяет применять весы в однодиапазонном, двухинтервальном и трехинтервальном режимах взвешивания с автоматическим переключением интервалов взвешивания.

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся друг от друга значением максимальной нагрузки, материалом изготовления, исполнением грузоприёмной платформы, типами подключаемых терминалов.

Платформы ГПУ изготавливаются из окрашенной, оцинкованной или нержавеющей стали. По заказу ГПУ весов может быть изготовлено по заданным размерам, а весы укомплектованы в соответствии с Руководством по эксплуатации подъездными рампами, обрамлением приямка для облегчения установки весов на уровне пола, защитными напольными ограждениями, механической подъёмной системой, монтажной рамой, инсталляционными наборами в зависимости от выбранного способа монтажа.

Платформы ГПУ могут иметь весовую крышку, поднимающуюся на время очистки или ремонта ГПУ (Lift), а также могут быть оснащены колесами для перевозки весов на другое место взвешивания (Mobile).

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

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).

Модификации весов имеют обозначения вида:

**RxA Y1 Y2 Y3 (x1) (x2) -Z,**

где RxA – обозначение типа;

**x** – вариант исполнения весов:

**F** – напольные весы с плоской грузоприёмной площадкой;

**U** – напольные весы с уменьшенной высотой грузоприёмной площадки и боковыми отбортовками;

**T** – передвижные напольные весы для взвешивания грузов на паллетах (могут оснащаться боковыми колесиками);

**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 с точки зрения использования в разных отраслях промышленности;

**Y3** - цифра от 0 до 9, условно-количественно характеризующая коррозионную стойкость материалов ГПУ и 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 датчиков, которое может нарушить работу весов; чем выше цифра – тем весы устойчивее к высокой влажности, воздействию жидкостей и пыли;

**(x1)** - необязательный параметр – обозначение для весов во взрывобезопасном исполнении;

**(x2)** - необязательный параметр:

- **(Lift)** - обозначение для весов с поднимающейся весовой крышкой ГПУ;

- **(Mobile)** - обозначение для весов с подъемными колесами для перевозки весов на другое место взвешивания;

**Z**- буквенно-числовое обозначение размера грузоприёмной платформы и Max весов :

- габариты ГПУ: DS (1000x1000) мм, D (1250x1000) мм, E (1500x1250) мм, ES (1500x1500) мм, G (2000x1500) мм, FL размер по заказу от (700x400) мм до (1250x1000) мм, FM размер по заказу от (1000x1000) мм до (1500x1500) мм, FH размер по заказу от (1500x1250) мм до (2000x1500) мм;

- 300, 600, 1200, 1500, 3000 (300 кг, 600 кг, 1200 кг, 1500 кг, 3000 кг соответственно);

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





PUA

PUA (Mobile)

Рисунок 1 – Внешний вид ГПУ



IND690

IND560

IND780

ICS

IND221

IND226

IND131/331

IND890

Рисунок 2 - Общий вид терминалов

Места пломбировки терминалов и ГПУ исключают 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 терминала в зависимости от модификации как показано на рисунке 3, а место нанесения пломбы (наклейки) на ГПУ – на рисунке 4.

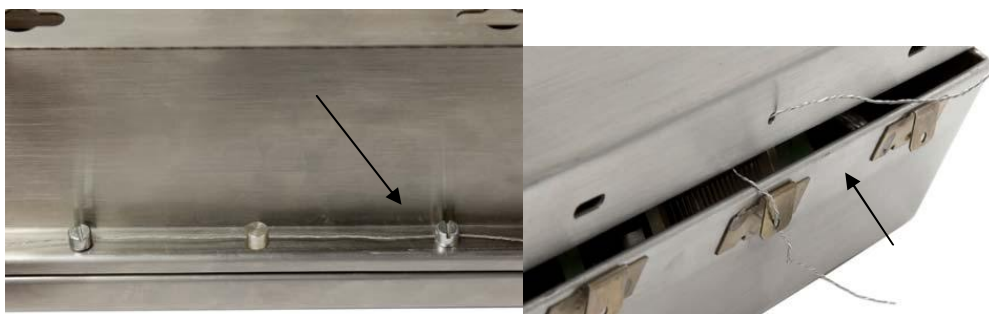


Рисунок 3 - Примеры пломбировки корпуса терминалов

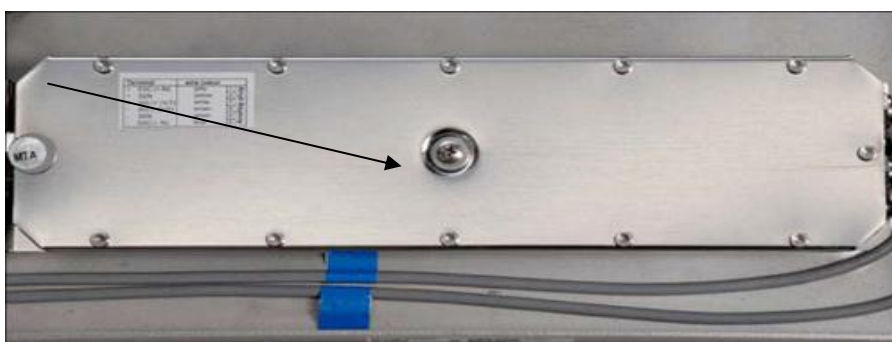


Рисунок 4 – Место пломбирования ГПУ

### Программное обеспечение

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, 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 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 терминала.

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)	_____*	_____*

1	2	3	4	5
IND690	V2.xx	V2.xx (xx=0...99)	_____*	_____*
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)	_____*	_____*

\*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 (Ш).

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				
1	2	3	4	5	6	7
PUAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	300	1	50	6000	От 1 до 25 включ.	±25
					Св. 25 до 100 включ.	±50
					Св. 100 до 300 включ.	±75
PUAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	300	2	100	3000	От 2 до 50 включ.	±50
					Св. 50 до 200 включ.	±100
					Св. 200 до 300 включ.	±150
PUAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	600	2	100	6000	От 2 до 50 включ.	±50
					Св. 50 до 200 включ.	±100
					Св. 200 до 600 включ.	±150
PUAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	600	4	200	3000	От 4 до 100 включ.	±100
					Св. 100 до 400 включ.	±200
					Св. 400 до 600 включ.	±300

1	2	3	4	5	6	7
PUAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	1200	4	200	6000	От 4 до 100 включ.	±100
					Св. 100 до 400 включ.	±200
					Св. 400 до 1200 включ.	±300
PUAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	1500	10	500	3000	От 10 до 500 включ.	±250
					Св. 500 до 2000 включ.	±500
					Св. 2000 до 3000 включ.	±750
PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	3000	10	500	6000	От 10 до 250 включ.	±250
					Св. 250 до 1000 включ.	±500
					Св. 1000 до 3000 включ.	±750

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

Таблица 3

Обозначение модификации	Нагрузка, кг		d=e, г	Число поверочных делений (n)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при проверке, г
	Max	Min				
PUAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	150/300	1	50	3000	От 1 до 25 кг включ.	± 25
					Св. 25 до 100 кг включ.	± 50
			100	3000	Св. 100 до 150 кг включ.	± 75
					Св. 150 до 200 кг включ.	± 100
PUAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	300/600	2	100	3000	От 2 до 50 кг включ.	± 50
					Св. 50 до 200 кг включ.	± 100
			200	3000	Св. 200 до 300 кг включ.	± 150
					Св. 300 до 400 кг включ.	± 200
PUAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	600/1500	4	200	3000	От 4 до 100 кг включ.	± 100
					Св. 100 до 400 кг включ.	± 200
			500	3000	Св. 400 до 600 кг включ.	± 300
					Св. 600 до 1000 кг включ.	± 500
PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	1500/3000	10	500	3000	Св. 1000 до 1500 кг включ.	± 750
					От 10 до 250 включ.	±250
			1000	3000	Св. 250 до 1000 включ.	±500
					Св. 1500 до 2000 включ.	±1000
Св. 2000 до 3000 включ.	±1500					

Для трехинтервального режима взвешивания при нагружении весов значения Max, и Min, дискретности (d), цены поверочного деления (e) и пределов допускаемой погрешности при проверке для каждого интервала взвешивания приведены в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение модификации	Нагрузка, кг		d=e, г	Число поверочных делений (n)	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, г
	Max	Min				
PTAY1Y2Y3 (x1)(x2)-Z	60/ 150/ 300	0,4	20	3000	От 0,4 до 10 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
					Св. 150 до 200 включ.	±100
100	3000	Св. 200 до 300 включ.	±150			
		Св. 300 до 400 включ.	±200			
PFAY1Y2Y3 (x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3 (x1)(x2)-Z	150/ 300/ 600	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
			200	3000	Св. 300 до 400 включ.	±200
Св. 400 до 600 включ.	±300					
PFAY1Y2Y3 (x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3 (x1)(x2)-Z PUAY1Y2Y3 (x1)(x2)-Z	300/ 600/ 1500	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
			500	3000	Св. 600 до 1000 включ.	±500
Св. 1000 до 1500 включ.	±750					
PFAY1Y2Y3 (x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3 (x1)(x2)-Z	600/ 1500/ 3000	4	200	3000	От 4 до 100 включ.	±100
					Св. 100 до 400 включ.	±200
					Св. 400 до 600 включ.	±300
			500	3000	Св. 600 до 1000 включ.	±500
					Св. 1000 до 1500 включ.	±750
			1000	3000	Св. 1500 до 2000 включ.	±1000
Св. 2000 до 3000 включ.	±1500					

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.....0,25e.

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 x ширина x высота) мм:	
- PFA .....	от (700 x 400 x 80) до (2000 x 1500 x 80);
- PFA Lift .....	от (1000 x 1000 x 90) до (1500 x 1500 x 90);
- PUA, PUA Mobile .....	от (750 x 400 x 35) до (1500 x 1500 x 45);
- PTA .....	от (500 x 690 x 78) до (1260 x 840 x 78).
Масса весов, кг, не более.....	350.
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 экз.

### **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 - эталонные гири 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005 «Государственная поверочная схема для средств измерения массы». (класса точности F<sub>2</sub> по ГОСТ 7328-2001) .

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в руководстве по эксплуатации «Весы промышленные PxA». Руководство по эксплуатации.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к весам промышленным PxA**

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

### **Заявитель**

Закрытое акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток»

(ЗАО «Меттлер-Толедо Восток», г.Москва).

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](mailto:inforus@mt.com),

Http: [www.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](mailto:sittek@mail.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.