

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 весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее - датчик), 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 терминала, и выводится для индикации на дисплей.

Конструктивно весы состоят из ГПУ со встроенными датчиками и терминала, соединённых между собой кабелем.

В весах используются:

- датчики 0745;
- терминалы АСТ350, IND131, IND331, IND231, IND236, IND570, IND690, IND780, IND890, ICS425, ICS435, ICS445, ICS465, ICS685, ICS429, ICS439, ICS449, ICS469, ICS689, IND226х, IND256х, IND570хх, IND570х, IND560хх, IND690хх, IND560х, ICS466х производства «Mettler-Toledo».

В терминалы можно устанавливать различные интерфейсы передачи данных: RS232, RS422/485, CL20mA, Ethernet, USB-slave, Bluetooth, WLAN, Analog Output, Allen-Bradley RIO, ProfiBus DP, Profinet IO, ControlNet, Ethernet/IP, Modbus RTU, Modbus Plus и DeviceNet;

К терминалам можно подключать периферийные устройства: принтеры, вторичные дисплеи, сканеры считывания штрих-кода, программируемые логические контроллеры и компьютеры.

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

- АСТ350 - IP20;
- IND131/331 - IP20/IP69k/IP65/ IP66;
- IND231/IND236 - IP54/ IP65/IP67;
- IND570, IND226х, IND256х, IND570х, IND570хх, IND560х, IND560хх, IND690, IND690хх, ICS466х, IND780, IND890, ICS425, ICS435, ICS445, ICS465, ICS685, ICS429, ICS439, ICS449, ICS469, ICS689 - IP69k.

Платформы ГПУ изготавливают 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 подъемной системой, монтажной рамой и 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).

В весах предусмотрены следующие устройства и функции в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011.

- устройство индикация отклонения от нуля (п. 4.5.5);
- устройство первоначальной установки на ноль (п. Т.2.7.2.4);

- полуавтоматическое устройство установки на нуль (п. Т.2.7.2.2);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);
- устройство тарирования (п. Т.2.7.4);
- устройство предварительного задания значения массы тары (п. Т.2.7.5);

На терминале весов прикрепляется табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значения поверочного интервала (e) и действительной цены деления (d);
- знак утверждения типа средств измерений;
- заводской номер.

Весы изготавливаются в однодиапазонном, двухинтервальном и трехинтервальном режимах взвешивания с автоматическим переключением интервалов взвешивания.

Весы выпускаются в модификациях, которые отличаются друг от друга значением максимальной нагрузки, материалом изготовления, режимами взвешивания, размерами грузоприемной платформы, типами подключаемых терминалов и датчиков.

Исполнения весов имеют следующее обозначение при заказе:

RxAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z,

где **RxA** - обозначение типа;

x - вариант исполнения весов:

F - настольные весы с плоской грузоприёмной площадкой;

U - настольные весы с уменьшенной высотой грузоприёмной площадки и боковыми отбортовками;

T - передвижные настольные 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 (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, которые могут нарушить работу весов; чем выше цифра, тем весы устойчивее к высокой влажности, воздействию жидкостей и пыли;

(x1) - необязательный параметр - обозначение **X** 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 Max весов, размера грузоприёмной платформы и специальных конструктивных особенностей (необязательно):

- габаритные размеры:

- 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, 600, 1200, 1500 кг и 3000 кг соответственно).

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

Пример записи при заказе PFA579Lift-D1500.

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

Схема пломбировки от несанкционированного доступа терминалов и встроенных в ГПУ АЦП показаны на рисунках 3 и 4.

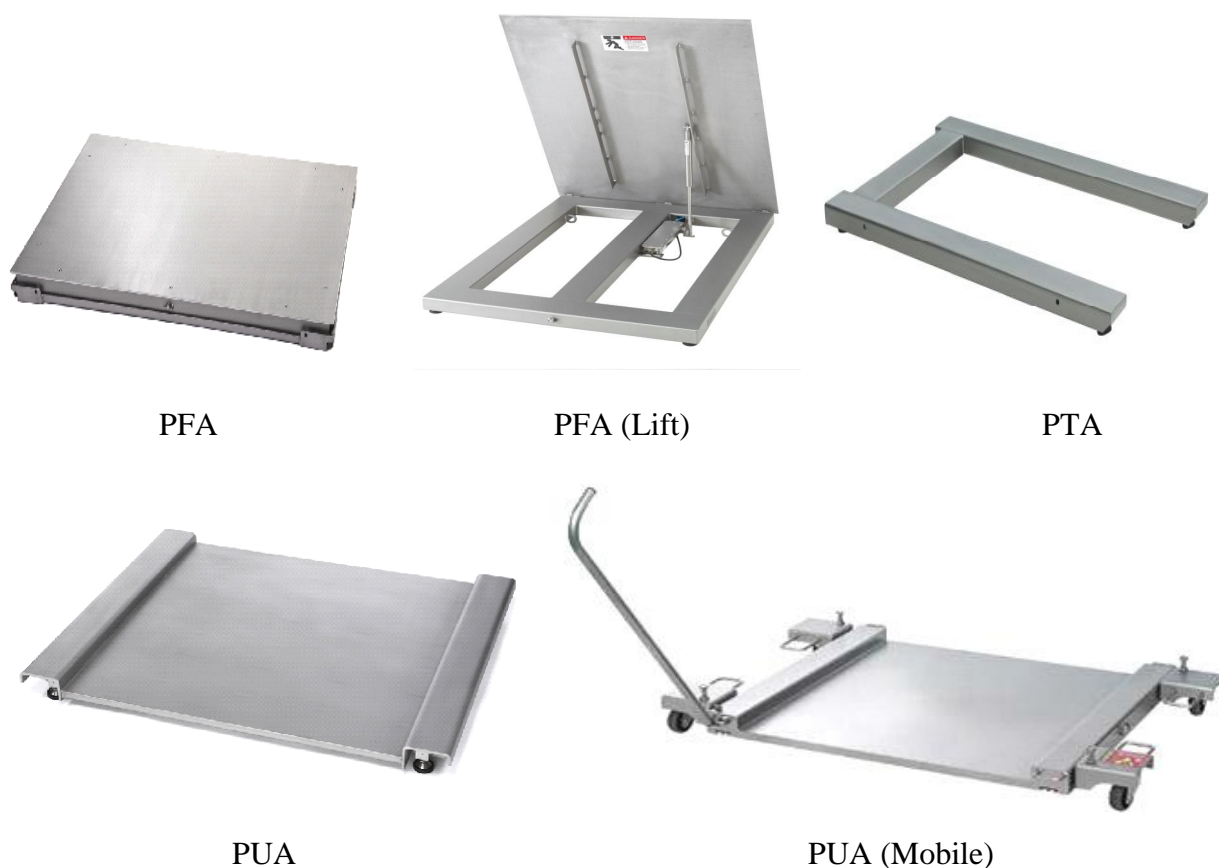
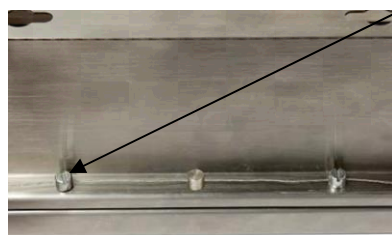


Рисунок 1 - Внешний вид ГПУ весов



Рисунок 2 - Общий вид терминалов

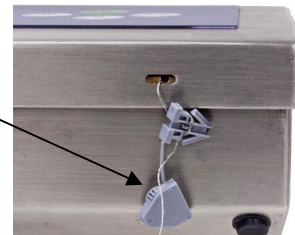
Места пломбирования



IND570, IND780



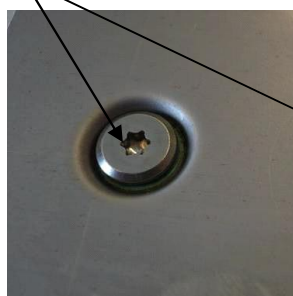
Винт крышки АЦП



Места пломбирования



ICS

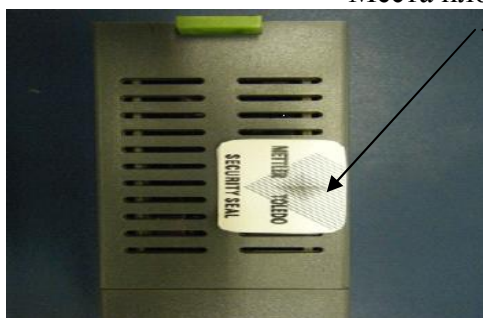


ACT



IND

Места пломбирования



ACT

Рисунок 3 - Примеры пломбировки корпуса терминалов

Места пломбирования



Рисунок 4 - Место пломбирования АЦП 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 терминалов делится на метрологически значимое и метрологически незначимое.

Метрологически значимое ПО хранится в защищенной от демонтажа перепрограммируемой микросхеме памяти EPROM, расположенной на плате АЦП 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 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. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для терминала				
	ACT350 IND256x	ICS4_5, ICS685, ICS4_9, ICS689, ICS466x	IND231 IND236	IND131 IND331	IND226x
Идентификационное наименование ПО	1.xx.xxxx	AA-BB-01.dd.ee	1.00.00xx	Lx.xx	198005 L1.xx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.xx.xxxx	1.x.x	1.00.00xx	Lx.xx	198005 L1.xx
Цифровой идентификатор ПО	-*				

где - x 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

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для терминала				
	IND690 IND690xx	IND570 IND570x IND570xx	IND560xx	IND780	IND890
1	2	3	4	5	6
Идентификационное наименование ПО	V2.xx	1.00.yyyy	3.xx 4.xx	MCN 1.x	Boot Service Scale Lock Scale Module Scale Server
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.xx	1.00.yyyy	3.xx 4.xx	1.x.yy 2.x.yy 3.x.yy 4.x.yy 5.x.yy	V1.1.3 V1.1.xx V1.1.xx V1.x.xx
Цифровой идентификатор ПО	-*				

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

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011средний (Ш).
Значения минимальной нагрузки (Min), (Max), поверочного интервала (e), действительной цены деления (d), числа поверочных интервалов (n), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe), в соответствующих интервалах нагрузки (m) при первичной поверке для однодиапазонных исполнений весов приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Обозначение исполнения	Max, кг	Min, кг	d = e, г	n	m, кг	mpe, г
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
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

Значения Max_i и Min_i, дискретности (d_i), цены поверочного деления (e_i) и пределов допускаемой погрешности при первичной поверке для каждого интервала взвешивания для двухинтервального режима взвешивания при нагружении весов приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Обозначение исполнения	Max _i , кг	Min _i , кг	d _i = e _i , г	n	m, кг	mpe, г
PUAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	150	1	50	3000	От 1 до 25 кг включ.	±25
					Св. 25 до 100 кг включ.	±50
	300		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	2	100	3000	Св. 200 до 300 кг включ.	±150
					600	200
	Св. 50 до 200 кг включ.		±100			
			Св. 200 до 300 кг включ.	±150		
PUAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	600	4		200	3000	Св. 300 до 400 кг включ.
			1500			500
	Св. 600 до 1000 кг включ.			±500		
			Св. 1000 до 1500 кг включ.	±750		
PFAY1Y2Y3 (x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3 (x1)(x2)-Z	1500	10		500	3000	От 10 до 250 включ.
			3000			1000
	Св. 1000 до 1500 включ.			±750		
			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 нетто при любом значении массы тары.

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

Значения Max_i и Min_i, дискретности (d_i), цены поверочного деления (e_i) и пределов допускаемой погрешности при первичной поверке для каждого интервала взвешивания для трехинтервального режима взвешивания при нагружении весов приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Метрологические характеристики

Обозначение исполнения	Max _i , кг	Min _i , кг	d _i = e _i , г	n	m, кг	mpe, г
1	2	3	4	5	6	7
PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-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
	150		50	3000	Св. 60 до 100 включ.	±50
					Св. 100 до 150 включ.	±75
					Св. 150 до 200 включ.	±100
300	100	3000	Св. 200 до 300 включ.	±150		
			Св. 150 до 200 включ.	±100		
PFAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z PTAY1Y2Y3(x1)(x2)-Z	150	1	50	3000	От 1 до 25 включ.	±25
					Св. 25 до 100 включ.	±50
					Св. 100 до 150 включ.	±75

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	7	
	300		100	3000	Св. 150 до 200 включ.	±100
					Св. 200 до 300 включ.	±150
	600		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	2	100	3000	От 2 до 50 включ.	±50
					Св. 50 до 200 включ.	±100
					Св. 200 до 300 включ.	±150
	600		200	3000	Св. 300 до 400 включ.	±200
					Св. 400 до 600 включ.	±300
					Св. 600 до 1000 включ.	±500
1500	500	3000	Св. 1000 до 1500 включ.	±750		
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
	1500		500	3000	Св. 600 до 1000 включ.	±500
					Св. 1000 до 1500 включ.	±750
					Св. 1500 до 2000 включ.	±1000
3000	1000	3000	Св. 2000 до 3000 включ.	±1500		

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто при любом значении массы тары.

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

Таблица 6 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, кг	±0,25e
Показания индикации массы, не более: - для однодиапазонных, кг - для двухинтервальных весов, кг	Max+9e Max+9e _i
Диапазон выборки массы тары (T), - для однодиапазонных, % от Max-e - для многоинтервальных весов, % от Max _i -e _i	от 0 до 100 от 0 до 100
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	±2
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20

Таблица 7 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания: - от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц - от встраиваемой аккумуляторной батареи, В	от 187 до 242 от 49 до 51 12
Потребляемая мощность, ВА, не более	60

Продолжение таблицы 7

1	2
Габаритные размеры весов (Д x Ш x В), мм: - PFA - PFA Lift - PUA, PUA Mobile - PTA	от (700 x 400 x 80) до (2000 x 1500 x 80); от (1000 x 1000 x 90) до (1500 x 1500 x 90) от (750 x 400 x 35) до (1500 x 150) от (500 x 690 x 78) до (1260 x 840 x 78).
Масса весов, кг, не более	350
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +40
Средняя наработка на отказ, ч	24000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, прикрепленную на корпусе весов, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы промышленные ()	PxA (исполнение по заказу)	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Поверка

осуществляется по ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» (приложение ДА. Методика поверки весов).

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы массы 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы» гири номинальной массой от 200 г до 2000 кг, класса точности M₁, M₁₋₂ по ГОСТ OIML R 111-1-2009. «ГСИ. Гири классов E₁, E₂, F₁, F₂, M₁, M₁₋₂, M₂, M₂₋₃ и M₃. Метрологические и технические требования».

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам промышленным PxA

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

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

Техническая документация фирмы - изготовителя

Изготовитель

Фирма «Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH», Германия

Адрес: Postfach 250 D-7470 Albstadt, Germany

Телефон: +49 7431 14 214; Факс: +49 7431 14 38

Заявитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499
Адрес: 101000, г. Москва, Сретенский бульвар, д. 6/1, стр. 1, комн. 8, 10, 16
Телефон: +7 (495) 651-98-86
Факс: +7 (499) 272-22-74
E-mail: inforus@mt.com
Web-сайт: [Http: www.mt.com](http://www.mt.com)

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8
Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru
Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.