

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы промышленные РВх

Назначение средства измерений

Весы промышленные РВх (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 0785, 0795, 0805, 0708, 0709;
- терминалы ACT350, IND131, IND331, IND231, IND236, IND570, IND690, IND780, IND890, ICS425, ICS435, ICS445, ICS465, ICS685, ICS429, ICS439, ICS449, ICS469, ICS689, IND226х, IND256х, IND570х, IND570хх, 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:

- ACT350 - IP20;
- IND131/331 - IP20/IP69k/IP65/ IP66;
- IND231/IND236 - IP54/ IP65/IP67;
- IND226х, IND256х, IND570, IND570х, IND570хх, IND560х, IND560хх, IND690, IND690хх, ICS466х, IND780, IND890, ICS425, ICS435, ICS445, ICS465, ICS685, ICS429, ICS439, ICS449, ICS469, ICS689 - IP69k.

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 нуль (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 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 однодиапазонными и двухинтервальными в двух конструктивных исполнениях:

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

Дополнительно весы могут быть укомплектованы стойками для крепления терминала, роликовыми и шариковыми конвейерами, удлинительными кабелями и другими устройствами в соответствии с инструкцией по эксплуатации весов.

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

Исполнения весов имеют следующее обозначение при заказе:

PBxY1Y2Y3(x)-Z,

где PB-обозначение типа;

x - тип выходного сигнала от 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 (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, которые могут нарушить работу весов; чем выше цифра, тем весы устойчивее к высокой влажности, воздействию жидкостей и пыли;

(x) - необязательный параметр - обозначение X для весов во взрывобезопасном исполнении;

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

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

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

Общий вид ГПУ и терминалов представлен на рисунке 1, 2 и 3.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа терминалов и встроенных в ГПУ АЦП представлены на рисунках 4 и 5.



PBA655



PBD655



PBA430(x)



PBA426(x)/PBA429(x)

Рисунок 1 - Общий вид ГПУ весов



IND231



IND236



IND570/IND570x/IND570xx



IND690/IND690xx



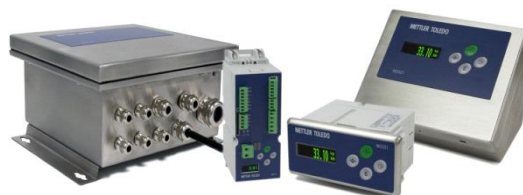
IND780



IND890



IND131/IND331



ACT350



IND226x



IND560xx/IND560x



IND256x



Рисунок 2 - Общий вид терминалов IND и ACT350



Рисунок 3 - Общий вид терминалов ICS
Места пломбирования

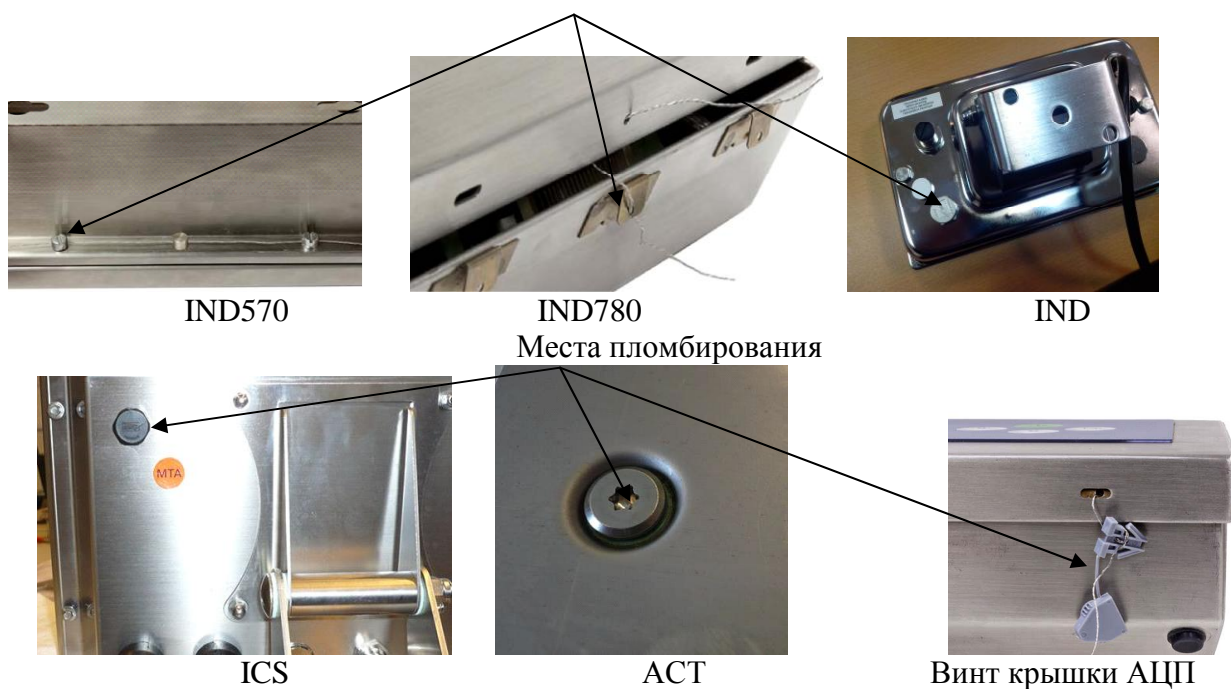


Рисунок 4 - Примеры пломбировки корпуса терминалов
IND570, IND780, IND, ICS, ACT и крышки АЦП

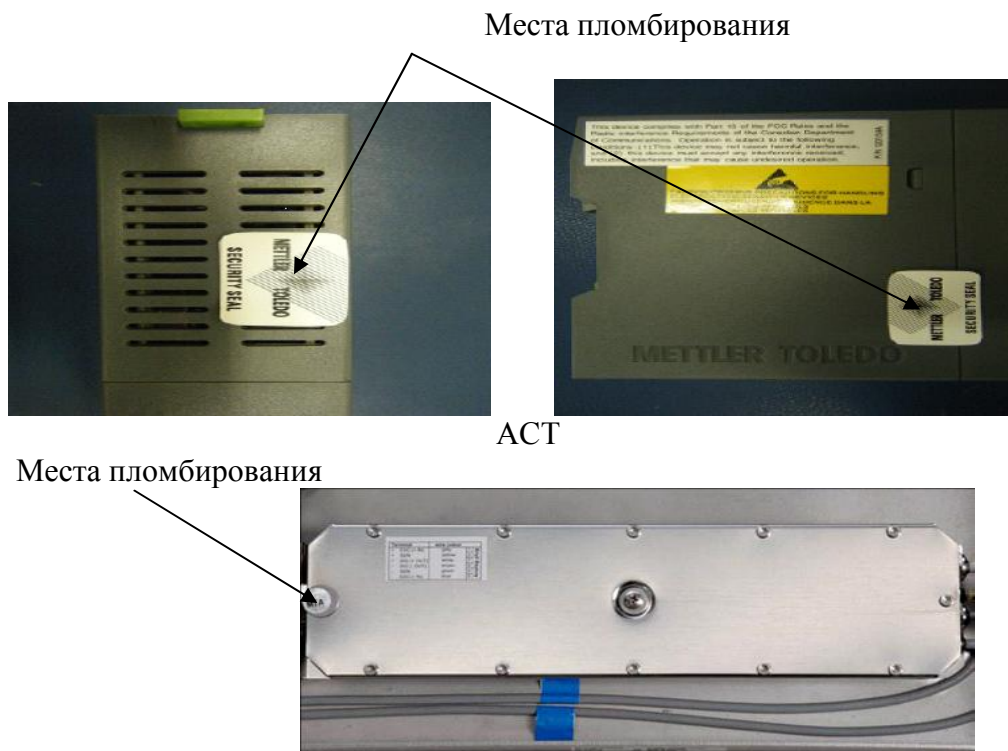


Рисунок 5 - Примеры пломбировки корпуса терминалов АСТ и АЦП ГПУ

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
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 (III).
Значения (Max), минимальной нагрузки (Min), поверочного интервала (e), действительной цены деления (d), числа поверочных интервалов (n), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mp), в соответствующих интервалах нагрузки (m) при первичной поверке для однодиапазонных весов приведены в таблице 3.
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 3 - Метрологические характеристики

Обозначение исполнения	Max, кг	Min, кг	d = e, г	n	m, кг	mре, г
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
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	15	0,1	5	3000	Св. 0,1 до 2,5 включ.	±2,5
					Св. 2,5 до 10 включ.	±5
					Св. 10 до 15 включ.	±7,5
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	Св. 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	150	1	50	3000	Св. 1 до 25 включ.	±25
					Св. 25 до 100 включ.	±50
					Св. 100 до 150 включ.	±75
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	Св. 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

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
РВАУ1У2У3(х)-З РБДУ1У2У3(х)-З	600	2	100	6000	От 2 до 50 включ.	±50
					Св. 50 до 200 включ.	±100
					Св. 200 до 600 включ.	±150

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 4 - Метрологические характеристики

Обозначение исполнения	Max _i , кг	Min _i , кг	d _i = e _i , г	n	m, кг	mpe, г
РВАУ1У2У3(х)-Z	1,5	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
	3		1	3000	Св. 1,5 до 2 включ.	±1
					Св. 2 до 3 включ.	±1,5
РВАУ1У2У3(х)-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
	6		2	3000	Св. 3 до 4 включ.	±2
					Св. 4 до 6 включ.	±3
РВАУ1У2У3(х)-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
	15		5	3000	Св. 6 до 10 включ.	±5
					Св. 10 до 15 включ.	±7,5
РВАУ1У2У3(х)-Z	15	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
	30		10	3000	Св. 15 до 20 включ.	±10
					Св. 20 до 30 включ.	±15
РВАУ1У2У3(х)-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
	60		20	3000	Св. 30 до 40 включ.	±20
					Св. 40 до 60 включ.	±30
РВАУ1У2У3(х)-Z	60	0,4	20	3000	От 0,4 до10 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
РВАУ1У2У3(х)-Z	150	1	50	3000	От 1 до 25 включ.	±25
					Св. 25 до 100 включ.	±50
					Св. 100 до 150 включ.	±75
	300		100	3000	Св. 150 до 200 включ.	±100
					Св. 200 до 300 включ.	±150

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
PBAY1Y2Y3(x)-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

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 5 - 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 ₂
Диапазон выборки массы тары (Т'), - для однодиапазонных, % от Max-e - для двухинтервальных весов, % от Max ₁ -e ₁	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 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - от сети переменного тока: - напряжение, В А - частота, Гц - от встраиваемой аккумуляторной батареи, В	от 187 до 242 от 49 до 51 12
Потребляемая мощность, В·А, не более	60
Габаритные размеры весов (длина x ширина x высота), мм	600 x 800 x 503
Масса весов, кг, не более	47
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 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы промышленные	РВх	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 1 кг до 500 кг, класса точности M_1 , M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «ГСИ. 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».

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 РВх

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.

Изготовители

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>

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.