

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» июня 2021 г. № 1053

Регистрационный № 82049-21

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы промышленные PFA58X

Назначение средства измерений

Весы промышленные PFA58X (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 или беспроводной линией передачи данных при установке в ГПУ модуля BlueTooth.

В весах используются:

- датчики SLB415, 0745A;
- терминалы АСТ350(хх)Analog, IND131(хх), IND331(хх), IND231, IND236, IND570, IND690, IND780, IND890, IND930, IND970, ICS425(g, s), ICS435(g, s), ICS445(g, s), ICS465(g, s), ICS685(g, s), ICS429(g, s), ICS439(g, s), ICS449(g, s), ICS469(g, s), ICS689(g, s), IND226x, IND256x, IND570хх, IND570x, IND690хх, IND560x, ICS466x 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, Profinet IO, ControlNet, Ethernet/IP, Modbus RTU, 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.

Платформы ГПУ изготавливают из окрашенной или нержавеющей стали. По заказу ГПУ весов может быть изготовлено по заданным размерам, а весы укомплектованы в соответствии с Руководством по эксплуатации подъездными рампами, монтажной рамой, обрамлением приямка для облегчения установки весов на уровне пола, поддоном приямка, защитным напольным ограждением, рамой для перевозки весов в зависимости от выбранного способа монтажа.

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 тарирование (п. Т.2.7.4);
- устройство предварительного задания значения массы тары (п. Т.2.7.5).

На корпусе ГПУ прикрепляется табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- 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.

Весы изготавливаются в однодиапазонном, многодиапазонном и многоинтервальном режимах взвешивания. Требуемый режим взвешивания определяется пользователем на этапе заказа оборудования.

Весы выпускаются в модификациях, которые отличаются друг от друга значением максимальной нагрузки, материалом изготовления ГПУ, размерами ГПУ, режимами взвешивания, типами подключаемых терминалов и датчиков и имеют следующее обозначение при заказе:

PFA58Y1-Y2Y3Y4,

где PFA58 – обозначение типа;

Y1– цифра от 0 до 9, условно-количественно характеризующая долговечность, прочность и коррозионную стойкость материалов, которые применены для изготовления частей ГПУ, степень защиты от воздействия воды и сред с повышенной атмосферной влажностью, от проникновения пыли и жидкостей внутрь корпуса и/или датчиков, которое может нарушить работу весов, область применения и особенности использования весов - чем выше цифра, тем выше стойкость и стоимость конструкционных материалов, выше устойчивость ГПУ к различным воздействиям;

Y2 - размер площадки ГПУ:

- CS (800x800) мм;
- DS (1000x1000) мм;
- D (1250x1000) мм;
- DDS (1250x1250) мм;
- E (1500x1250) мм;
- ES (1500x1500) мм;
- G (2000x1500) мм;
- GS (2000x2000) мм;
- FL размер по заказу от (700x400) мм до (1000x1000) мм;
- FM размер по заказу от (1000x1000) мм до (1500x1500) мм;
- FH размер по заказу от (1500x1500) мм до (2000x2000) мм.

Y3 - буквенно- числовое обозначение максимальной нагрузки весов Max:

- 300, 600, 1500, 3000, 6000, 12000 (300кг, 600кг, 1500кг или 1200кг, 3000кг, 6000кг, 12000кг соответственно);

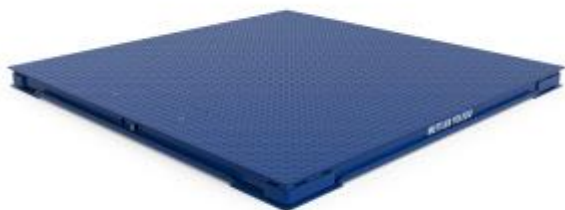
Y4- дополнительное обозначение (например, повышенная разрешающая способность датчиков, область применения весов и т.д.) - необязательный параметр.

Пример записи при заказе: PFA584-DDS3000.

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

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.



PFA584 (окрашенная сталь)



PFA589 (нержавеющая сталь)

Рисунок 1 – Внешний вид ГПУ весов



IND231



IND236



IND570/IND570x/IND570xx



IND690/IND690xx



IND780



IND890/930/970



IND131(xx)/IND331(xx)

Рисунок 2 - Общий вид терминалов



IND226x



IND560x



ICS466x



ACT350(xx)Analog



ICS425(g,s)



ICS435(g,s)



ICS445(g,s)



ICS465(g,s)

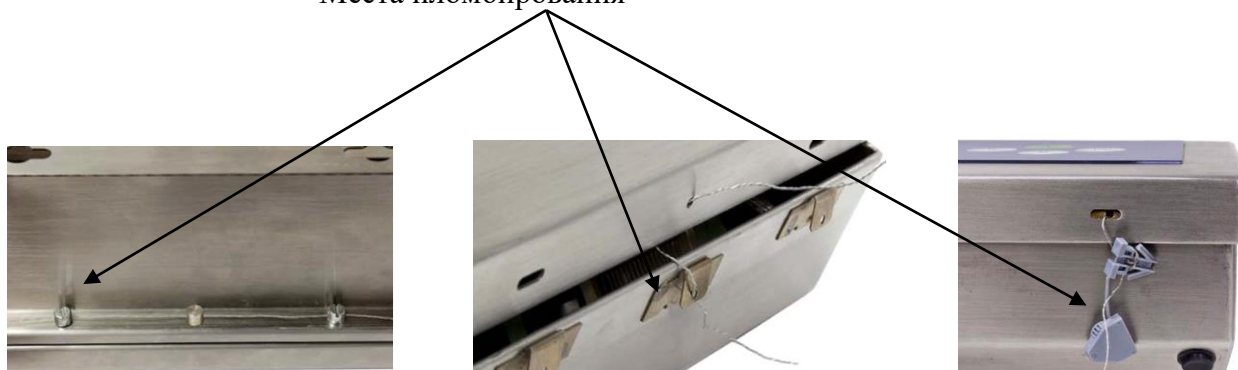


ICS685(g,s)



Рисунок 3 - Общий вид терминалов

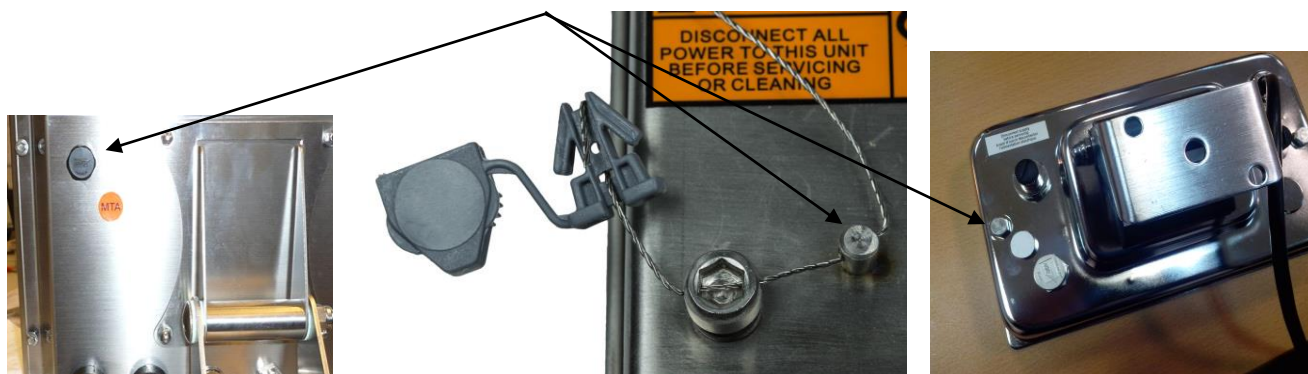
Места пломбирования



IND570, IND690, IND780

Рисунок 4 - Примеры пломбировки корпуса терминалов

пломбирования



IND890, IND930, IND970

ICS

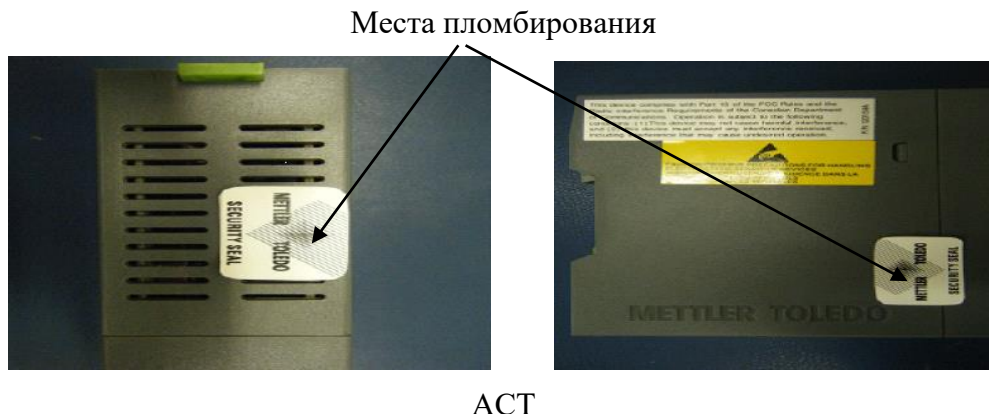


Рисунок 5 - Примеры пломбировки корпуса терминалов

Места пломбирования



Рисунок 6 – 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 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 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, 2 и 3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для терминала				
	ACT350 Analog	ICS425(g,s), ICS435(g,s), ICS445(g,s), ICS465(g,s), ICS685(g,s), ICS429(g,s), ICS439(g,s), ICS449(g,s), ICS469(g,s), ICS689(g,s), ICS466x		IND231 IND236	IND131 IND331
Идентификационное наименование ПО	1.xx.xxxx 2.xx.xxxx	Terminal FW		1.xx.xxxx	1.xx 2.xx 198005 L1.xx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.xx.xxxx 2.xx.xxxx	AA-BB-01.dd.ee-FF-G		1.xx.xxxx	1.xx 2.xx 198005 L1.xx
Цифровой идентификатор ПО	-*				
где – x, d и e принимают значения от 0 до 9; AA, BB, FF, G – цифровое или буквенно-цифровое обозначение конфигурации языка; * - 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	IND560x	IND780	IND890
1	2	3	4	5	6
Идентификационное наименование ПО	V2.xx	1.xx.yyyy 2.xx.yyyy	1.xx 2.xx 3.xx 4.xx 5.xx	MCN 1.xx	Boot Service Scale Lock Scale Module Scale Server
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.xx	1.xx.yyyy 2.xx.yyyy	1.xx 2.xx 3.xx 4.xx 5.xx	1.xx.yy 2.xx.yy 3.xx.yy 4.xx.yy 5.xx.yy 6.xx.yy 7.xx.yy 8.xx.yy 9.xx.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					

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения для терминалов IND930, IND970					
	Boot Service Классическая версия	Boot Service PRO версия	Scale Lock	Scale Module	Scale Service Классическая версия	Scale Service PRO версия
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.1.3	V2.0.0	V1.1.xx**	V1.1.xx**	V1.y.xx***	V2.y.xx**
Цифровой идентификатор ПО	B645	EE8D	-*			
*- Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования; ** - где xx принимает значения от 12 до 99; *** - где у принимает значения от 3 до 9; xx принимает значения от 0 до 99						

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (III).

Значения минимальной нагрузки (Min), максимальной нагрузки (Max), поверочного интервала (e), действительной цены деления (d), числа поверочных интервалов (n), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe) в соответствующих интервалах нагрузки (m) для однодиапазонного (1x3000e, 1x6000e) исполнения весов приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Метрологические характеристики (однодиапазонный режим)

Обозначение модификации	Min, кг	Max, кг	d = e, г	n	m, кг	mpe, г
PFA58Y1-Y2 300	2	300	100	3000	от 2 до 50 включ.	±50
					св. 50 до 200 включ.	±100
					св. 200 до 300 включ.	±150
	1	300	50	6000	от 1 до 25 включ.	±25
					св. 25 до 100 включ.	±50
					св. 100 до 300 включ.	±75
PFA58Y1-Y2 600	4	600	200	3000	от 4 до 100 включ.	±100
					св. 100 до 400 включ.	±200
					св. 400 до 600 включ.	±300
	2	600	100	6000	от 2 до 50 включ.	±50
					св. 50 до 200 включ.	±100
					св. 200 до 600 включ.	±150
PFA58Y1-Y2 1500	4	1200	200	6000	от 4 до 100 включ.	±100
					св. 100 до 400 включ.	±200
					св. 400 до 600 включ.	±300
	10	1500	500	3000	от 10 до 250 включ.	±250
					св. 250 до 1000 включ.	±500
					св. 1000 до 1500 включ.	±750

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
PFA58Y1-Y2 3000	20	3000	1000	3000	от 20 до 500 включ.	±500
					св. 500 до 2000 включ.	±1000
					св. 2000 до 3000 включ.	±1500
	10	3000	500	6000	от 10 до 250 включ.	±250
					св. 250 до 1000 включ.	±500
					св. 1000 до 3000 включ.	±750
PFA58Y1-Y2 6000	40	6000	2000	3000	от 40 до 1000 включ.	±1000
					св. 1000 до 4000 включ.	±2000
					св. 4000 до 6000 включ.	±3000
	20	6000	1000	6000	от 20 до 500 включ.	±500
					св. 500 до 2000 включ.	±1000
					св. 2000 до 6000 включ.	±1500
PFA58Y1-Y2 12000	100	12000	5000	2400	от 100 до 2500 включ.	±2500
					св. 2500 до 10000 включ.	±5000
					св. 10000 до 12000 включ.	±7500
	40	12000	2000	6000	от 40 до 1000 включ.	±1000
					св. 1000 до 4000 включ.	±2000
					св. 4000 до 12000 включ.	±3000

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.

Для двухдиапазонного режима (2x3000e MR) взвешивания значения максимальной (Max_i) и минимальной ($Mini$) нагрузки, действительной цены деления (d_i), поверочного интервала (e_i), числа поверочных интервалов (n), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe) в соответствующих интервалах нагрузки (m) для каждого диапазона взвешивания (W_i) приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Обозначение исполнения	W_i	Max_i , кг	$Mini$, кг	$d_i=e_i$, г	n	m , кг	mpe , г
1	2	3	4	5	6	7	8
PFA58Y1-Y2 300	W_1	150	1	50	3000	от 1 до 25 включ.	±25
						св. 25 до 100 включ.	±50
						св. 100 до 150 включ.	±75
	W_2	300	2	100	3000	от 2 до 50 включ.	±50
						св. 50 до 200 включ.	±100
						св. 200 до 300 включ.	±150
PFA58Y1-Y2 600	W_1	300	2	100	3000	от 2 до 50 включ.	±50
						св. 50 до 200 включ.	±100
						св. 200 до 300 включ.	±150
	W_2	600	4	200	3000	от 4 до 100 включ.	±100
						св. 100 до 400 включ.	±200
						св. 400 до 600 включ.	±300

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
PFA58Y1-Y2 1500	W ₁	600	4	200	3000	от 4 до 100 включ.	±100
						св. 100 до 400 включ.	±200
						св. 400 до 600 включ.	±300
	W ₂	1500	10	500	3000	от 10 до 250 включ.	±250
						св. 250 до 1000 включ.	±500
						св. 1000 до 1500 включ.	±750
PFA58Y1-Y2 3000	W ₁	1500	10	500	3000	от 10 до 250 включ.	±250
						св. 250 до 1000 включ.	±500
						св. 1000 до 1500 включ.	±750
	W ₂	3000	20	1000	3000	от 20 до 500 включ.	±500
						св. 500 до 2000 включ.	±1000
						св. 2000 до 3000 включ.	±1500
PFA58Y1-Y2 6000	W ₁	3000	20	1000	3000	от 20 до 500 включ.	±500
						св. 500 до 2000 включ.	±1000
						св. 2000 до 3000 включ.	±1500
	W ₂	6000	40	2000	3000	от 40 до 1000 включ.	±1000
						св. 1000 до 4000 включ.	±2000
						св. 4000 до 6000 включ.	±3000
PFA58Y1-Y2 12000	W ₁	6000	40	2000	3000	от 40 до 1000 включ.	±1000
						св. 1000 до 4000 включ.	±2000
						св. 4000 до 6000 включ.	±3000
	W ₂	12000	100	5000	2400	от 100 до 2500 включ.	±2500
						св. 2500 до 10000 включ.	±5000
						св. 10000 до 12000 вкл.	±7500

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.

Для трехдиапазонного режима (3x3000e MR) взвешивания значения максимальной (Max_i) и минимальной (Min_i) нагрузки, действительной цены деления (d_i), поверочного интервала (e_i), числа поверочных интервалов (n), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mp_e) в соответствующих интервалах нагрузки (m) для каждого диапазона взвешивания (W_i) приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Обозначение исполнения	W_i	Max_i , кг	Min_i , кг	$d_i=e_i$, г	n	m , кг	mpe , г
1	2	3	4	5	6	7	8
PFA58Y1-Y2 600	W_1	150	1	50	3000	от 1 до 25 включ.	± 25
						св. 25 до 100 включ.	± 50
						св. 100 до 150 включ.	± 75
	W_2	300	2	100	3000	от 2 до 50 включ.	± 50
						св. 50 до 200 включ.	± 100
						св. 200 до 300 включ.	± 150
	W_3	600	4	200	3000	от 4 до 100 включ.	± 100
						св. 100 до 400 включ.	± 200
						св. 400 до 600 включ.	± 300
PFA58Y1-Y2 1500	W_1	300	2	100	3000	от 2 до 50 включ.	± 50
						св. 50 до 200 включ.	± 100
						св. 200 до 300 включ.	± 150
	W_2	600	4	200	3000	от 4 до 100 включ.	± 100
						св. 100 до 400 включ.	± 200
						св. 400 до 600 включ.	± 300
	W_3	1500	10	500	3000	от 10 до 250 включ.	± 250
						св. 250 до 1000 включ.	± 500
						св. 1000 до 1500 включ.	± 750
PFA58Y1-Y2 3000	W_1	600	4	200	3000	от 4 до 100 включ.	± 100
						св. 100 до 400 включ.	± 200
						св. 400 до 600 включ.	± 300
	W_2	1500	10	500	3000	от 10 до 250 включ.	± 250
						св. 250 до 1000 включ.	± 500
						св. 1000 до 1500 включ.	± 750
	W_3	3000	20	1000	3000	от 20 до 500 включ.	± 500
						св. 500 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.

Для двухинтервального ($2 \times 3000e$ MI) режима взвешивания значения минимальной (Min) и максимальной (Max_i) нагрузки, действительной цены деления (d_i), поверочного интервала (e_i), числа поверочных интервалов (n_i), пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe) в соответствующих интервалах нагрузки (m) режима взвешивания приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Метрологические характеристики (двухинтервальный режим)

Обозначение модификации	Min, кг	Max _i , кг	d _i = e _i , г	n _i	m, кг	m _{ре} , г
PFA58Y1-Y2 300	1	150	50	3000	от 1 до 25 кг включ.	±25
					св. 25 до 100 кг включ.	±50
		св. 100 до 150 кг включ.	±75			
	300	100	3000	св. 150 до 200 кг включ.	±100	
				св. 200 до 300 кг включ.	±150	
PFA58Y1-Y2 600	2	300	100	3000	от 2 до 50 кг включ.	±50
					св. 50 до 200 кг включ.	±100
					св. 200 до 300 кг включ.	±150
		600	200	3000	св. 300 до 400 кг включ.	±200
	св. 400 до 600 кг включ.				±300	
PFA58Y1-Y2 1500	4	600	200	3000	от 4 до 100 кг включ.	±100
					св. 100 до 400 кг включ.	±200
					св. 400 до 600 кг включ.	±300
		1500	500	3000	св. 600 до 1000 кг включ.	±500
	св. 1000 до 1500 кг включ.				±750	
PFA58Y1-Y2 3000	10	1500	500	3000	от 10 до 250 кг включ.	±250
					св. 250 до 1000 кг включ.	±500
					св. 1000 до 1500 кг включ.	±750
		3000	1000	3000	св. 1500 до 2000 кг включ.	±1000
	св. 2000 до 3000 кг 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 8 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, кг	±0,25e
Показания индикации массы, не более:	
- для однодиапазонных, кг	Max+9e
- для многоинтервальных весов, кг	Max+9e ₁
Диапазон выборки массы тары (T),	
- для однодиапазонных, % от Max-e	от 0 до 100
- для многоинтервальных весов, % от Max _i -e _i	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 9 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
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, В·А, не более	60
Габаритные размеры весов (Д x Ш x В), мм:	от 800x800x78 до 2000x2000x102
Масса весов, кг, не более	350
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +40

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 10 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы промышленные	PFA58X (исполнение по заказу)	1
Весовой терминал	Тип по заказу	
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Весы промышленные PFA58X. Руководство по эксплуатации, раздел 4 «Эксплуатация».

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам промышленным PFA58X

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

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы

Техническая документация фирмы – изготовителя

