

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «4» августа 2021 г. № 1608

Регистрационный № 82394-21

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Весы электронные Р**

**Назначение средства измерений**

Весы электронные Р (далее – весы), предназначены для статического измерения массы.

**Описание средства измерений**

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Сигнал от датчиков преобразуется в цифровой вид аналого-цифровым преобразователем (АЦП), который располагается внутри Индикатора и выводится для индикации на дисплей.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (ГПУ) со встроенными датчиками и индикатора, соединённых между собой кабелем.

В весах используются:

- индикаторы АСТ350, IND131, IND331, IND231, IND236, IND570, IND690, IND780, IND890, IND930, IND970, ICS425, ICS435, ICS445, ICS465, ICS685, ICS429, ICS439, ICS449, ICS469, ICS689 производства «Mettler-Toledo».

В индикаторах 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. Индикаторы различаются также материалами корпуса и уровнем его защиты от проникновения жидкости, водяного пара и пыли.

Платформы ГПУ изготавливают из окрашенной, оцинкованной или нержавеющей стали. В соответствии с Руководством по эксплуатации весы могут быть укомплектованы подъездными рампами или обрамлением приямка для облегчения установки весов на уровне пола в зависимости от выбранного способа монтажа, рольгангами, стойками крепления Индикатора, тележками для транспортировки и взвешивания.

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 ноль (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 корпусе ГПУ прикрепляется табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- заводской 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 выпускаются в модификациях, которые отличаются друг от друга значением максимальной нагрузки, размерами грузоприемной платформы, конструктивным исполнением ГПУ, типами подключаемых индикаторов и имеют следующее обозначение при заказе:

PX1(X2)(X3 X4 X5)(X6)-(X7),

где P – обозначение типа;

X1 – вариант исполнения весов:

V – настольные либо напольные весы с винтовыми регулируемыми ножками (опорами);

F – напольные весы с плоской грузоприёмной площадкой;

CC или CS – низкопрофильные весы;

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

G или GV – ГПУ имеет встроенное демпфирующее устройство;

X2 (необязательный параметр) – тип электрического сигнала датчика, передаваемого от ГПУ к индикатору:

A – аналоговый сигнал;

D – цифровой сигнал;

X3 (необязательный параметр) – 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;

X4 (необязательный параметр) – 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;

X5 (необязательный параметр) – 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;

X6, X7 (необязательный параметр, если присутствует–применяется вместо параметра X3, X4, X5) – буквенно-цифровое обозначение Max весов, размера грузоприемной платформы и типа Индикатора.

Возможные значения Max, кг: 6; 15; 35; 60; 150; 300; 600; 1000; 1500; 3000; 6000.

Для моделей PCC и PCS обозначение Max: 0.6 (600кг); 1 (1000кг); 1.5 (1500кг).

Для моделей PG и PGV обозначение Max: 6 (6000кг); 15 (15000кг); 30 (30000кг).

Возможные буквенные обозначения размеров ГПУ, мм: A (240x300); BB (300x400); B (400x500); BC (500x650); CC (600x800); DS (1000x1000); EE (1250x1250); ES (1500x1500); QA (229x229); QB (305x305); QC (457x457); QD (610x610).

Возможные цифровые обозначения размеров ГПУ, мм: 100100 (1000x1000); 125125 (1250x1250); 125150 (1250x1500); 150150 (1500x1500); 150200 (1500x2000); 200200 (2000x2000); 840 (только для модели РТА);

или

0808 (800x800); 1010 (1000x1000); 1212 (1200x1200); 1215 (1200x1500); 1515 (1500x1500); 1820 (1800x2000); 1825 (1800x2500); 1830 (1800x3000); 18400 (1800x4000); 1850 (1800x5000).

Пример записи при заказе – РСС1.5-0808-231: низкопрофильные весы, Max=1500кг, размер ГПУ 800x800мм, окрашенная сталь, терминал IND231.

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

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

Места пломбировки индикаторов от несанкционированного доступа показаны на рисунке 3.



PFA220

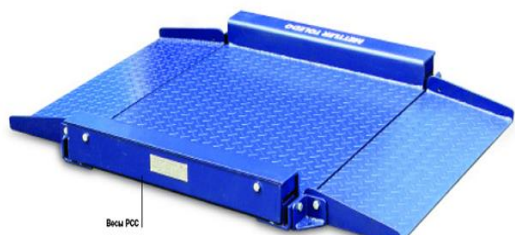
PFA574C



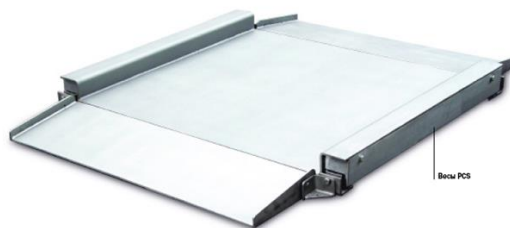
PFA774C



PFA 779C



PCS



PCS

Рисунок 1 – Внешний вид ГПУ весов



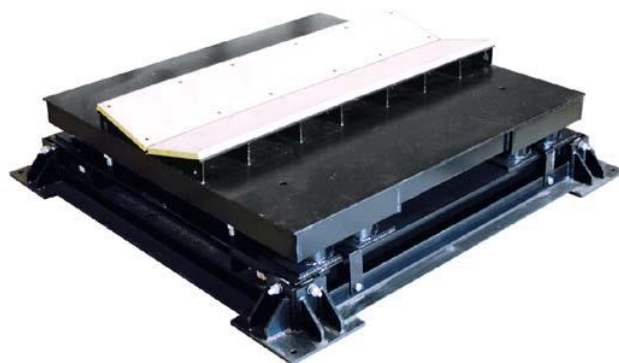
PTA221



PTA226



PG



PGV



PBA220

Рисунок 1 – Внешний вид ГПУ весов



IND231



IND236



IND570



IND690



IND780



IND890/930/970



IND131/IND331



ICS425



ICS435



ICS445



ICS465



ICS685



ICS429



ICS439



ICS449



ICS469



ICS689



ACT350

Рисунок 2 - Общий вид индикаторов

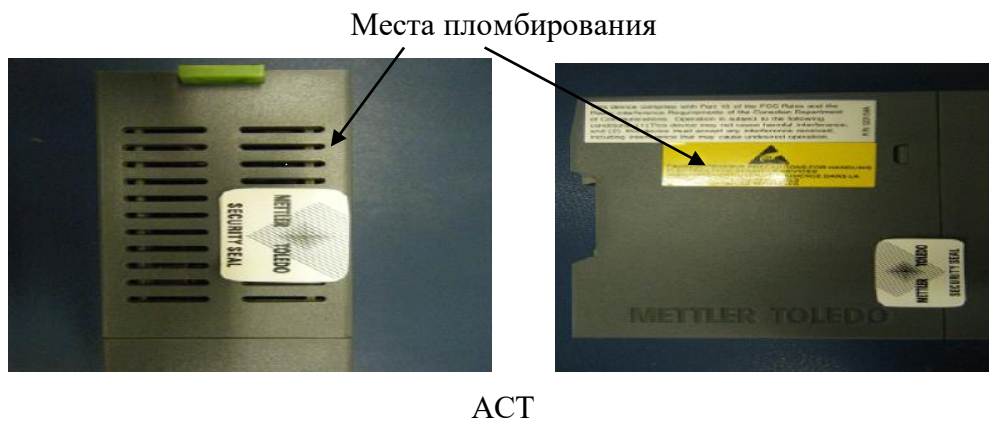


Рисунок 3 - Примеры пломбировки корпуса индикаторов

### Программное обеспечение

Индикаторы 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 индикатора 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 индикаторов, вход в который защищен административным паролем и невозможен без применения специализированного оборудования производителя.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее индикатора 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 Индикатора			
	ACT350	ICS425, ICS435, ICS445, ICS465 ICS685, ICS429, ICS439, ICS449 ICS469, ICS689	IND231 IND236	IND131 IND331
Идентификационное наименование ПО	1.xx.xxxx 2.xx.xxxx	Terminal FW	1.xx.xxxx	1.xx 2.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
Цифровой идентификатор ПО	-*			
<p>где – x принимает значения от 0 до 9;                      AA, BB, FF, G – цифровое или буквенно-цифровое обозначение конфигурации, языка;                      d и e - 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</p>				

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для Индикатора			
	IND690	IND570	IND780	IND890
1	2	3	5	6
Идентификационное наименование ПО	V2.xx	1.xx.yyyy 2.xx.yyyy 3.xx.yyyy	MCN 1.xx	Boot Service Scale Lock Scale Module Scale Server
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.xx	1.xx.yyyy 2.xx.yyyy 3.xx.yyyy	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 индикаторов 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 y 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) приведены в таблице 4.



Таблица 4 - Метрологические характеристики

Обозначение модификации	Min, кг	Max, кг	d = e, г	n	m, кг	мре, г
1	2	3	4	5	6	7
РВА (X3 X4 X5)(X6)	0,04	6	2	3000	От 0,04 до 1 включ.	±1
					Св. 1 до 4 включ.	±2
					Св. 4 до 6 включ.	±3
	0,1	15	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
	0,2	35	10	3500	От 0,2 до 5 включ.	±5
					Св. 5 до 20 включ.	±10
					Св. 20 до 35 включ.	±15
	0,4	60	20	3000	От 0,4 до 10 включ.	±10
					Св. 10 до 40 включ.	±20
					Св. 40 до 60 включ.	±30
1	150	50	3000	От 1 до 25 включ.	±25	
				Св. 25 до 100 включ.	±50	
				Св. 100 до 150 включ.	±75	
2	300	100	3000	От 2 до 50 включ.	±50	
				Св. 50 до 200 включ.	±100	
				Св. 200 до 300 включ.	±150	
PFA (X3 X4 X5)(X6)-(X7) PCC (X3 X4 X5)(X6)-(X7) PCS (X3 X4 X5)(X6)-(X7)	4	600	200	3000	От 4 до 100 включ.	±100
Св. 100 до 400 включ.					±200	
Св. 400 до 600 включ.					±300	
PCC (X3 X4 X5)(X6)-(X7) PCS (X3 X4 X5)(X6)-(X7)	10	1000	500	2000	От 10 до 250 включ.	±250
Св. 250 до 1000 включ.					±500	
PFA (X3 X4 X5)(X6)-(X7) PTA (X3 X4 X5)(X6)-(X7) PCC (X3 X4 X5)(X6)-(X7) PCS (X3 X4 X5)(X6)-(X7)	10	1500	500	3000	От 10 до 250 включ.	±250
Св. 250 до 1000 включ.					±500	
Св. 1000 до 1500 включ.					±750	
PFA (X3 X4 X5)(X6)-(X7)	20	3000	1000	3000	От 20 до 500 включ.	±500
					Св. 500 до 2000 включ.	±1000
					Св. 2000 до 3000 включ.	±1500
PFA (X3 X4 X5)(X6)-(X7) PG (X3 X4 X5)(X6)-(X7) PGV (X3 X4 X5)(X6)-(X7)	40	6000	2000	3000	От 40 до 1000 включ.	±1000
					Св. 1000 до 4000 включ.	±2000
					Св. 4000 до 6000 включ.	±3000
PG (X3 X4 X5)(X6)-(X7) PGV (X3 X4 X5)(X6)-(X7)	100	15000	5000	3000	От 100 до 2500 включ.	±2500
					Св. 2500 до 10000 включ.	±5000
					Св. 10000 до 15000 включ.	±7500
PG (X3 X4 X5)(X6)-(X7) PGV (X3 X4 X5)(X6)-(X7)	200	30000	10000	3000	От 200 до 5000 включ.	±5000
					Св. 5000 до 20000 включ.	±10000
					Св. 20000 до 30000 включ.	±15000

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	$\pm 0,25e$
Показания индикации массы, кг, не более:	$Max+9e$
Диапазон выборки массы тары (Т), % от Max	от 0 до 100
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	$\pm 2$
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 - частота, Гц - от встраиваемой аккумуляторной батареи, В	от 187 до 242 от 49 до 51 12
Потребляемая мощность, В·А, не более	120
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +40

Таблица 7 – Габаритные размеры и масса ГПУ в зависимости от Max весов

Max, кг	Габаритные размеры ГПУ, ДхШхВ, мм	Масса ГПУ, кг, не более
6	240 x 300 x 69	5
15, 35	305 x 305 x 77	8
60, 150, 300	610 x 800 x 130	41
600, 1000, 1500	1500 x 2000 x 90	470
3000, 6000	2000 x 2000 x 90	580
15000	4350 x 2150 x 508	3138
30000	5350 x 2150 x 622	4260

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы промышленные	исполнение модификации по заказу	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Индикатор	-	1 шт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Весы электронные Р. Руководство по эксплуатации», раздел «Общие сведения».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к весам электронным Р

ГОСТ OIML R 76-1-2011. 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 «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария

