

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Россия (495)268-04-70  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://and.nt-rt.ru/> || [adn@nt-rt.ru](mailto:adn@nt-rt.ru)

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы неавтоматического действия ЕМ

#### Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия ЕМ (далее – весы) предназначены для статических измерений массы различных грузов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести объекта измерений, в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами весов с дальнейшим определением значения массы объекта измерений. Результаты взвешивания выводятся на дисплей индикатора весов.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), грузопередающего устройства, весоизмерительного устройства, включающего в себя датчик и индикатор.

Весы выпускаются в следующих модификациях: ЕМ-30КАМ, ЕМ-60КАМ, ЕМ-60КАL и ЕМ-150КАL, которые отличаются максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузками, действительной ценой деления (шкалы) ( $d$ ) и поверочным интервалом ( $e$ ), а также габаритными размерами ГПУ.

Структура условного обозначения весов:

$$\frac{\text{EM-}\square\square\square \text{ KA}\square}{1 \quad 2 \quad 3}$$

1 – обозначение типа весов;  
2 – индекс (2 или 3 знака) выбирается из ряда в зависимости от максимальной нагрузки весов:

- 30 (для 30 кг), 60 (для 60 кг), 150 (для 150 кг), 300 (для 300 кг);

3 – индекс, обозначающий габаритные размеры ГПУ:

- M – для ГПУ с габаритными размерами (350×300) мм;

- L – для ГПУ с габаритными размерами (500×400) мм.

Питание весов осуществляется от сети через адаптер или от аккумуляторной батареи.

Общий вид весов представлен на рисунке 1.

Весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- автоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.3);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство установки по уровню (Т.2.7.1);
- устройство тарирования (выборки массы тары) (Т.2.7.4).

Весы оснащены интерфейсом RS-232C для связи с периферийными устройствами (например, персональный компьютер, принтер).



модификации EM-30KAM, EM-60KAM

модификации EM-60KAL, EM-150KAL

Рисунок 1 – Общий вид весов

Маркировка весов производится на маркировочной табличке, разрушающейся при снятии и закрепленной на поверхности корпуса весов, на которую наносится следующая информация:

- обозначение типа весов;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- действительная цена деления (шкалы) ( $d$ ) и поверочный интервал ( $e$ );
- верхняя граница диапазона устройства выборки массы тары ( $T$ );
- серийный номер весов (наносится отдельной наклейкой);
- класс точности;
- знак утверждения типа;
- наименование предприятия – изготовителя;
- дата производства весов.

Пример маркировочной таблички представлен на рисунке 2.

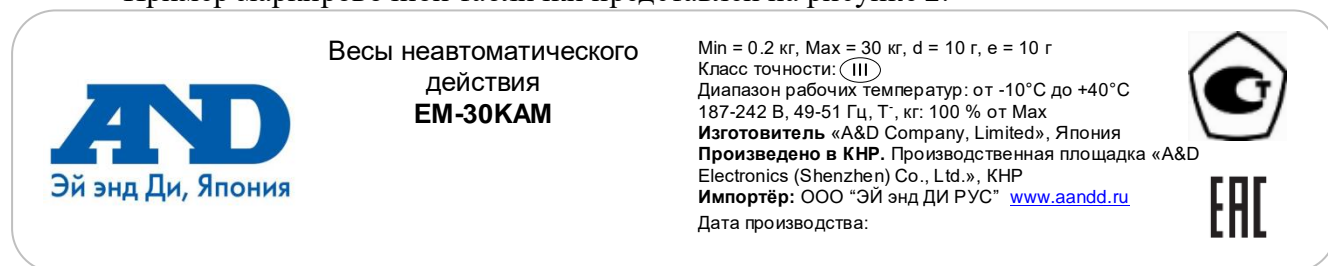
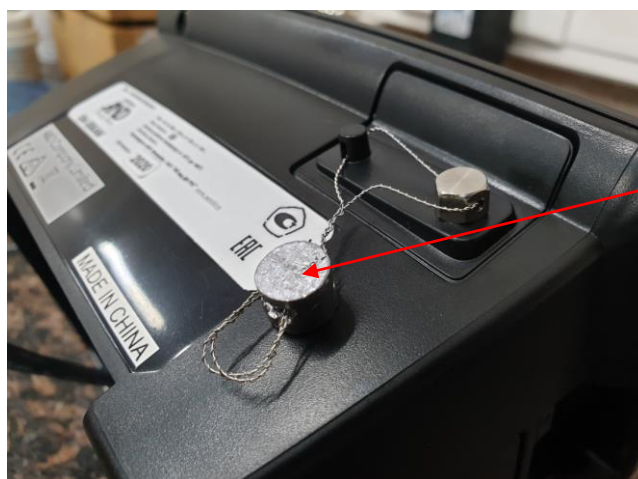


Рисунок 2 – Пример маркировочной таблички

Схема пломбировки весов от несанкционированного доступа, место нанесения знака поверки приведены на рисунке 3.



Место  
пломбирования,  
нанесения знака  
поверки

Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее индикатора весов.

ПО не разделено на метрологически значимую и незначимую часть. Метрологически значимым является все ПО.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1-2011 п. 5.5.1 «Устройства со встроенным программным обеспечением». ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Кроме того, для защиты от несанкционированного доступа к параметрам юстировки и настройки, а также измерительной информации весы пломбируются согласно рисунку 3.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	P-1.xx
Цифровой идентификатор ПО	–
Примечание: x принимает значения от 0 до 9.	

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики весов приведены в таблицах 2 и 3, основные технические характеристики весов – в таблице 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	EM-30КАМ	EM-60КАМ, EM-60KAL	EM-150KAL
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	Средний (III)		
Максимальная нагрузка (Max), кг	30	60	150
Минимальная нагрузка (Min), кг	0,2	0,4	1
Поверочный интервал ( $e$ ) и действительная цена деления (шкалы) ( $d$ ), $e = d$ , г	10	20	50
Число поверочных интервалов ( $n$ )	3000	3000	3000

Таблица 3 — Метрологические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение
Верхняя граница диапазона устройства выборки массы тары ( $T$ ), кг	100 % от Max
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, г	$\pm 0,25e$
Показания индикации массы, г, не более	Max + 9e
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки на нуль, % от Max, не более	20
Пределы допускаемой погрешности для нагрузки $m$ (mре) при поверке (в эксплуатации):	
- $Min \leq m \leq 500e$	$\pm 0,5e (\pm 1,0e)$
- $500e < m \leq 2000e$	$\pm 1e (\pm 2,0e)$
- $2000e < m \leq Max$	$\pm 1,5e (\pm 3,0e)$

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

Таблица 4 — Основные технические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -10 до +40
- относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 85
Параметры сетевого питания (через адаптер):	
- напряжение переменного тока, В	от 187 до 242
- частота переменного тока, Гц	от 49 до 51
Напряжение электропитания от источника постоянного тока, В	6
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
- EM-30КАМ, EM-60КАМ	560×300×450
- EM-60KAL, EM-150KAL	710×400×750
Масса, кг, не более:	
- EM-30КАМ, EM-60КАМ	4
- EM-60KAL	7
- EM-150KAL	9,5

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и любым технологическим способом на маркировочную табличку, расположенную на корпусе весов.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы неавтоматического действия	ЕМ	1 шт.
Сетевой адаптер	-	1 шт.
Кронштейн для крепления индикатора	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

## Поверка

осуществляется по ГОСТ OIML R 76-1–2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания», приложение ДА «Методика поверки весов».

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по приказу Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» гири номинальной массой от 1 г до 100 кг класса точности М<sub>1</sub> по ГОСТ OIML 111-1-2009. «Гири классов E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, M<sub>1</sub>, M<sub>1-2</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>2-3</sub> и M<sub>3</sub>. Метрологические и технические требования».

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

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на пломбу, согласно рисунку 3 и на свидетельство о поверке.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия ЕМ

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

ГОСТ OIML R 76-1–2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»

Техническая документация изготовителя

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Россия (495)268-04-70  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93