

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)72-132  
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  
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  
Таджикистан (992)427-82-92-69

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://tzm.nt-rt.ru/> || [tmg@nt-rt.ru](mailto:tmg@nt-rt.ru)

Приложение к свидетельству № **62484** об утверждении типа средств измерений

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы автомобильные электронные «АВИОН»

#### Назначение средства измерений

Весы автомобильные электронные «АВИОН» (далее - весы) предназначены для статического взвешивания грузоприемных и порожних автомобильных транспортных средств (далее - АТС) или любых других грузов, размеры и конструктивные особенности которых позволяют установить их на грузоприемное устройство (далее - ГПУ), а масса не превышает максимальной нагрузки весов, а также для измерения в движении нагрузки на одиночную ось, нагрузки на группы осей АТС, перевозящих любые грузы (для ГПУ, установленного на одном уровне с дорожным полотном) или твердые и жидкие с кинематической вязкостью не менее  $59 \text{ мм}^2/\text{с}$  (для ГПУ, установленного над дорожным полотном с заездом АТС по пандусам).

#### Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее - датчиков), возникающей под действием нагрузки от колес АТС, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально приложенной нагрузке. Аналоговый электрический сигнал преобразуется и обрабатывается в аналого-цифровом преобразователе (далее - АЦП), расположенном в корпусе усилителя нормирующего ПН (далее - ПН) или самого датчика. Информация о результатах измерений передается на внешние устройства.

Конструктивно весы состоят из ГПУ и электронной аппаратуры обработки и отображения результатов измерений. ГПУ может состоять из одного или нескольких (до четырех) металлических или бетонных модулей (секций), которые опираются на датчики. Все модули (секции) ГПУ жестко не связаны между собой и данная конструктивная особенность позволяет определять межосевые расстояния взвешиваемого АТС и, как следствие, его класс. В состав весов входят аналоговые датчики МВ 150, М70 или же цифровые МВЦ. Сигнал от аналоговых датчиков поступает в ПН, затем в адаптер интерфейса и питания АИП (далее - АИП) и ПК, либо в преобразователь весоизмерительный ТЦ (далее - ТЦ) и ПК. От цифровых датчиков - в блок коммутации цифровых сигналов БКЦ (далее - БКЦ) и далее в АИП и ПК, либо в ТЦ и ПК. Во всех случаях ТЦ выполняет роль терминала. Все компоненты разработки и производства ЗАО ВИК "Тензо-М". Управление весами осуществляется с клавиатуры ТЦ или с экрана монитора ПК.

ГПУ может быть установлено на одном уровне с поверхностью дорожного полотна (врезной вариант) или над ним с заездом АТС по наклонным пандусам с горизонтальными промежуточными участками между ГПУ и пандусами (обязательная опция для варианта установки ГПУ над дорожным полотном). В любом варианте ГПУ монтируется на заранее подготовленный железобетонный фундамент или другое, заранее подготовленное, недеформируемое (свайное, асфальтобетонное, металлическое, щебеночное и т.п.) основание.

ПН и АИП у весов взрывозащищенного исполнения вместе с искробезопасными энергетическими барьерами расположены в специальном шкафу электроники повышенной надежности (далее - ШЭ), который находится вне взрывоопасной зоны.

Весы выпускаются в различных модификациях обычного или взрывозащищенного исполнения, отличающихся максимальной нагрузкой, действительной ценой деления, длиной ГПУ, количеством модулей (секций) ГПУ и имеющих обозначение «АВИОН»-Н-Л-Н-З(В)(Ц), где

«АВИОН» - обозначение типа весов,

Н - максимальная нагрузка в тоннах,

Л - длина ГПУ,

Н - количество модулей (секций) ГПУ,

З - исполнение в зависимости от количества интервалов взвешивания (1, 2 или 3),

**В** - весы взрывозащищенного исполнения (у весов обычного исполнения индекс отсутствует),

**Ц** - весы с ГПУ на цифровых датчиках.

Весы выполняют следующий набор сервисных функций:

- автоматическая и полуавтоматическая установка нуля;
- сигнализация о перегрузе;
- компенсация массы тары;
- выборка массы тары.

Внешний вид весов показан на рис. 1.



Рисунок 1 - Внешний вид весов «АВИОН» с ГПУ,  
выполненной над дорожным полотном, с заездом по наклонным пандусам

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) весов разделено на метрологически значимую и не значимую части. Часть ПО с законодательно контролируемыми параметрами реализована в ПН (БКЦ), что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением» в части устройств со встроенным ПО. Идентификационным признаком метрологически значимой части ПО служит номер версии, прописанный в ПН (БКЦ), который отображается либо на экране монитора в главном окне программы, либо на индикаторе ТЦ после включения весов. Для предотвращения несанкционированного вмешательства в законодательно контролируемые параметры ПО имеется электронное клеймо - случайно генерируемое число, которое автоматически обновляется после каждого сохранения измененных законодательно контролируемых параметров и хранится в метрологически значимой части ПО. Цифровое значение электронного клейма заносится в раздел «Поверка» эксплуатационной документации. Дополнительная защита законодательно контролируемых параметров обеспечивается паролем доступа (административным паролем). Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	--
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>1)</sup>	1.0.00
Цифровой идентификатор ПО <sup>2)</sup>	--
Примечания 1 Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного. 2 Конструкция весов не предусматривает вычисление цифрового идентификатора ПО. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 - «высокий». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Модификация	Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	Нагрузка, т		Поверочный интервал $e$ ( $e_1/e_2/e_3$ ), кг	Действительная цена деления $d$ ( $d_1/d_2/d_3$ ), кг	Число поверочных интервалов $n$ ( $n_1/n_2/n_3$ ), ед.
		максимальная Max ( $Max_1/Max_2/Max_3$ )	минимальная Min ( $Min_1$ )			
"АВИОН"-15-L-N-Z(B)(Ц)	Средний (Ш)	15	0,1	5	5	3000
"АВИОН"-20-L-N-Z(B)(Ц)		20	0,2	10	10	2000
"АВИОН"-25-L-N-Z(B)(Ц)		10/20	0,1	5/10	5/10	2000/1500
		25	0,2	10	10	2500
"АВИОН"-30-L-N-Z(B)(Ц)		15/25	0,1	5/10	5/10	3000/2500
		30	0,2	10	10	3000
"АВИОН"-40-L-N-Z(B)(Ц)		15/30	0,1	5/10	5/10	3000/3000
		40	0,4	20	20	2000
"АВИОН"-50-L-N-Z(B)(Ц)		30/40	0,2	10/20	10/20	3000/2000
		50	0,4	20	20	2500
"АВИОН"-60-L-N-Z(B)(Ц)		30/50	0,2	10/20	10/20	3000/2500
		60	0,4	20	20	3000
"АВИОН"-70-L-N-Z(B)(Ц)		30/60	0,2	10/20	10/20	3000/3000
		70	1	50	50	1400
"АВИОН"-80-L-N-Z(B)(Ц)		60/70	0,4	20/50	20/50	3000/1400
		30/60/70	0,2	10/20/50	10/20/50	3000/3000/1400
"АВИОН"-80-L-N-Z(B)(Ц)		80	1	50	50	1600
		60/80	0,4	20/50	20/50	3000/1600
"АВИОН"-100-L-N-Z(B)(Ц)		30/60/80	0,2	10/20/50	10/20/50	3000/3000/1600
		100	1	50	50	2000
"АВИОН"-100-L-N-Z(B)(Ц)	60/100	0,4	20/50	20/50	3000/2000	
	30/60/100	0,2	10/20/50	10/20/50	3000/3000/2000	
"АВИОН"-150-L-N-Z(B)(Ц)		150	1	50	50	3000
"АВИОН"-200-L-N-Z(B)(Ц)		200	2	100	100	2000
		150/200	1	50/100	50/100	3000/2000

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах $e$ весов: - от 0 до 500e включ. - св. 500e до 2000e включ. - св. 2000e	$\pm 0,5$ ( $\pm 1,0$ ) $\pm 1,0$ ( $\pm 2,0$ ) $\pm 1,5$ ( $\pm 3,0$ )
Максимальное значение диапазона компенсации массы тары, % $M_{\max}$	10
Максимальное значение диапазона выборки массы тары, % от $M_{\max}$	100
Погрешность устройства установки нуля, в поверочных интервалах $e$	$\pm 0,25$
Реагирование (порог чувствительности), в поверочных интервалах $e$	1,4
Класс точности по ГОСТ 33242-2015 при определении нагрузки на одиночную ось и нагрузки на группу осей АТС	В
Минимальная нагрузка (min) на одиночную ось и на группу осей ТС, т	0,5
Пределы допускаемой погрешности (MPE) при определении нагрузки на ось двухосного контрольного ТС с жесткой рамой при первичной поверке (при метрологическом надзоре в эксплуатации) <sup>1</sup> не превышают большего из следующих значений: Примечание 1 MPE при периодической поверке равны MPE при первичной поверке	$\pm 0,5$ % ( $\pm 1,0$ %), округленного до ближайшего значения действительной цены деления $d$ или $1 \cdot d$ ( $2 \cdot d$ )
Пределы допускаемого отклонения (MPD) от исправленного среднего значения нагрузки на ось или от исправленного среднего значения нагрузки на группу осей для всех типов контрольных АТС, кроме двухосного контрольного ТС с жесткой рамой при первичной поверке (при метрологическом надзоре в эксплуатации) <sup>1</sup> , не превышают большего из следующих значений: Примечание. 1) MPD при периодической поверке равны MPD при первичной поверке.	$\pm 1,0$ % ( $\pm 2,0$ %), округленного до ближайшего значения действительной цены деления $d$ или $1 \cdot d \cdot n$ ( $2 \cdot d \cdot n$ ), где $n$ - число осей в группе, для одиночных осей $n = 1$
Максимальная скорость заезда АТС на весы ( $V_{\max}$ ), км/ч, не более	8
Максимальное количество осей ТС, ед., не более	6
Направление движения при взвешивании	двустороннее
Диапазон рабочей температуры (п. 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011 и п. 4.7.1.1 ГОСТ 33242-2015), °С	от минус 30 до плюс 40
Диапазон температуры эксплуатации для ГПУ с датчиками <sup>1</sup> , °С Примечание 1 Диапазон температур, при работе в котором, могут быть превышены нормированные предельные значения составляющих погрешности, если ГПУ весов функционирует при температуре, значение которой не входит в диапазон рабочей температуры	от минус 40 до плюс 50
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Время прогрева весов, мин, не менее	30

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры модуля (секции) ГПУ весов, м, не более: - длина - ширина	6 3,5
Длина горизонтального участка между ГПУ и пандусом весов при установке весов над дорожным полотном, м, не менее	3
Масса модуля (секции) ГПУ весов, кг, не более	3500

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, а так же ударным на металлическую или термосублимационным способом на пластиковую маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

№ пп	Наименование изделия	Кол-во	Примечание
1	Грузоприемное устройство в сборе с датчиками весоизмерительными	1 шт.	--
2	Преобразователь нормирующий (ПН)	1 шт.	--
3	Блок коммутации сигналов цифровых датчиков (БКЦ)	1 шт.	Для весов с цифровыми датчиками
4	Адаптер интерфейса и питания (АИП)	1 шт.	--
5	Шкаф электроники в сборе с искробезопасными энергетическими барьерами, преобразователем нормирующим (блоком коммутации сигналов цифровых датчиков) и адаптером интерфейса и питания	1 шт.	Только для весов во взрывозащищенном исполнении
6	Преобразователь весоизмерительный (ТЦ) или персональный компьютер (ПК)	1 шт.	Оговаривается при заказе
7	Руководство по эксплуатации весов 4274-096-18217119-2016 РЭ	1 экз.	--
8	Паспорт весов 4274-096-18217119-2016 ПС	1 экз.	Может быть совмещен с руководством по эксплуатации
9	Методика поверки МП 096-2016	1 экз.	--

### Поверка

осуществляется по документу МП 096-2016 «Весы автомобильные электронные «АВИОН». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 22 апреля 2016 г.

Основные средства поверки: эталонные гири 4-го разряда по ГОСТ 8.021 (класс М1 по ГОСТ OIML R-11-2009).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средств измерений, так как условия эксплуатации весов не обеспечивают его сохранность в течение всего интервала между поверками при нанесении на весы.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа 4274-096-18217119-2016 РЭ «Весы автомобильные электронные «АВИОН». Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным электронным «АВИОН»**

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

2 ГОСТ 33242-2015 Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузки на оси. Общие требования и методы испытаний.

3 ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения массы.

4 ТУ 4274-096-18217119-2016 Весы автомобильные электронные «АВИОН». Технические условия.

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  
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  
Таджикистан (992)427-82-92-69

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://tzm.nt-rt.ru/> || [tmg@nt-rt.ru](mailto:tmg@nt-rt.ru)