

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы автомобильные ВАЛ-М

#### Назначение средства измерений

Весы автомобильные ВАЛ-М (далее - весы) предназначены для статических измерений массы автомобильного транспорта.

#### Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы силы, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругих элементов весоизмерительных датчиков, на которых нанесены тензорезисторы. Деформация упругих элементов вызывает изменение электрического сигнала тензорезисторов. Аналоговый электрический сигнал от весоизмерительных датчиков передается в аналогово-цифровой преобразователь, который встроен в индикатор. Преобразованный сигнал обрабатывается индикатором, который отображает измеренное значение массы на дисплее.

Весы могут быть одно- и двухинтервальные.

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного устройства и индикатора. В состав весоизмерительного устройства входят грузоприемное устройство, весоизмерительные датчики (4, 6, 8, 10, 12 шт.), грузопередающие устройства.

Грузоприемное устройство может включать от одной до четырех грузоприемных платформ. Грузопередающие устройства (узлыстройки) поставляются с весоизмерительными датчиками и служат для обеспечения нормальной работы весов при деформации грузоприемной платформы вызванной изменением температуры и (или) объектом взвешивания.

В весах устанавливаются датчики весоизмерительные тензорезисторные BSA фирмы «CAS Corporation», Республика Корея (Госреестр № 51261-12), датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK фирмы «CAS Corporation», Республика Корея (Госреестр № 56685-14), датчики весоизмерительные тензорезисторные H8C, HM14H1, HM9B «Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column», фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co.,LTD (ZEMIC)», КНР (Госреестр №55371 -13), датчики весоизмерительные тензорезисторные ZSF фирмы «Keli SENSING TECHNOLOGY (Ningbo) Co., Ltd.», Китай (Госреестр № 57674-14), датчики весоизмерительные тензорезисторные SQB фирмы «Keli SENSING TECHNOLOGY (Ningbo) Co., Ltd.», Китай (Госреестр № 57673-14), датчики весоизмерительные тензорезисторные MB 150 ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», Московская обл., п. Красково (Госреестр № 44780-10).

В весах применяются индикаторы весоизмерительные CI-200A, CI-2400BS, CI-5010A, PDI фирмы «CAS Corporation», Республика Корея (Госреестр № 50968-12), индикатор весоизмерительный ХК3190-А12Е фирмы «Shanghai Yaohua Weighing System Co., Ltd», Китай.

Индикатор ХК3190-А12Е имеет последовательные интерфейсы RS232 для подключения весов к персональному компьютеру, принтеру.

Индикаторы CI-200A, CI-2400BS, CI-5010A, PDI имеют последовательные интерфейсы RS232, RS485 для подключения весов к персональному компьютеру, принтеру.

Модификации весов различаются максимальными, минимальными нагрузками и пределами допускаемой погрешности.

Одноинтервальные весы имеют обозначение ВАЛ-М-Мах-L/N (Д/М; И), где:

ВАЛ-М – обозначение типа весов;

Мах – максимальная нагрузка, т;

L – длина грузоприемного устройства;

N- количество грузоприемных платформ;

М- количество датчиков весоизмерительных;

Д – обозначение типа весоизмерительных датчиков:

1С – датчики весоизмерительные тензорезисторные BSA, «CAS Corporation», Республика Корея;

2С – датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK, «CAS Corporation», Республика Корея;

1Z – датчики весоизмерительные тензорезисторные H8C, «Zhonghang Electronic Measuring Instrument CO., LTD» (ZEMIC), КНР;

2Z – датчики весоизмерительные тензорезисторные HM14H1, «Zhonghang Electronic Measuring Instrument CO., LTD» (ZEMIC), КНР;

3Z – датчики весоизмерительные тензорезисторные HM9B, «Zhonghang Electronic Measuring Instrument CO., LTD» (ZEMIC), КНР;

1Т – датчики весоизмерительные тензорезисторные MB 150 ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», Московская обл., п. Красково (Госреестр № 44780-10);

1К – датчики весоизмерительные тензорезисторные ZSF «Keli SENSING TECHNOLOGY (Ningbo) Co., Ltd.», Китай;

2К – датчики весоизмерительные тензорезисторные SQB «Keli SENSING TECHNOLOGY (Ningbo) Co., Ltd.», Китай.

И – обозначение типа индикатора:

1 – индикаторы весоизмерительные CI-200A фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

2 – индикаторы весоизмерительные CI-2400BS фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

3 – индикаторы весоизмерительные CI-5010A фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

4 – индикаторы весоизмерительные PDI фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

5 – индикаторы весоизмерительные XK3190-A12E фирмы «Shanghai Yaohua Weighing System Co., Ltd», Китай.

Двухинтервальные весы имеют обозначение ВАЛ-М-Мах<sub>2</sub>/ Мах<sub>1</sub>-L/N (Д/М; И), где:

ВАЛ-М – обозначение типа весов;

Мах<sub>2</sub>/ Мах<sub>1</sub> – максимальная нагрузка весов в двухинтервальном исполнении, т;

L – длина грузоприемного устройства;

N- количество грузоприемных платформ;

М- количество датчиков весоизмерительных;

Д – обозначение типа весоизмерительных датчиков;

И – обозначение типа индикатора.

В весах предусмотрены следующие устройства:

- устройство первоначальной установки нуля;
- полуавтоматическое устройство установки нуля;
- полуавтоматическое устройство выборки массы тары.



CI-200A



CI-2400BS



CI-5010A



PDI



XK3190-A12E

Рисунок 1 - Внешний вид применяемых индикаторов



Рисунок 2 - Общий вид весов автомобильных ВАЛ-М

В весах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (установленных параметров и регулировки чувствительности (юстировки)) при помощи переключки, расположенной внутри корпуса индикатора.

После поверки индикаторы пломбируются поверителем пломбой, закрывающей доступ внутрь корпуса (рисунок 3).

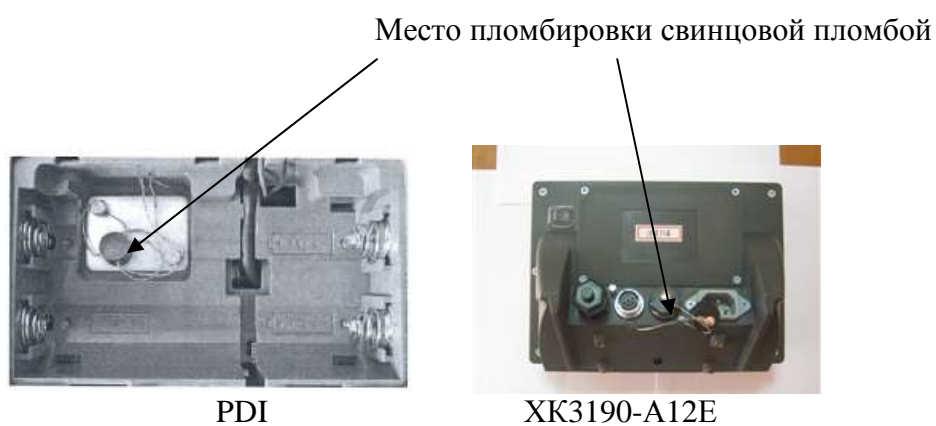


Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения оттиска клейма



Рисунок 4 - Маркировка весов на грузоприемном устройстве



Рисунок 5 - Маркировка весов на индикаторе

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма ставится на пломбу, защищающую от изменения установленных регулировок.

Маркировка весов производится на металлическом шильде, закрепленном на боковой поверхности грузоприемного устройства, и на панели индикатора (Рисунок 4, 5).

На металлическом шильде наносится следующая маркировка:

- наименование или товарный знак Завода-изготовителя;
- обозначение весов;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max, Max<sub>2</sub>/ Max<sub>1</sub>);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e, e<sub>2</sub>/ e<sub>1</sub>);
- номер версии программного обеспечения;
- заводской номер весов;
- питание весов;
- обозначение ТУ;
- знак утверждения типа;
- год выпуска весов.

### Программное обеспечение

В весах используется встроенное в индикатор программное обеспечение, которое жестко привязано к электрической схеме. Программное обеспечение выполняет функции по сбору, обработке, хранению, передаче и предоставлению измерительной информации. Программное обеспечение не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс, или с помощью других средств после поверки без нарушения пломбы (Рисунок 3).

Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения				
	CI-200A	CI-2400BS	CI-5200A	PDI	XK3190-A12E
Идентификационное наименование программного обеспечения	CI 200 series firmware	CI 2000 series firmware	CI 5000 series firmware	PDI firmware	A 12E
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	1.20	1.00	1.0010	2.18	V 1.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-	-	-

Примечание: \* Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже номера, указанного в таблице 1.

Идентификация программы: согласно руководству по эксплуатации индикатора весоизмерительного.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 .....средний

Обозначение весов, максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), пределы допускаемой погрешности (mpe) при поверке и число поверочных интервалов (n) для весов приведены в таблице 2, для двухинтервальных весов в таблице 3.

Таблица 2

Обозначение весов	Max, т	Min, т	Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допускаемой погрешности при поверке, кг	Число поверочных интервалов (n)
1	2	3	4	5	6	7
ВАЛ-М-15-L/N (Д/М; И)	15	0,1	5	от 100 до 2500 включ. св. 2500 до 10 000 включ. св. 10 000 до 15 000 включ.	±2,5 ±5 ±7,5	3000
ВАЛ-М-30-L/N (Д/М; И)	30	0,2	10	от 200 до 5000 включ. св. 5000 до 20 000 включ. св. 20 000 до 30 000 включ.	±5 ±10 ±15	3000
ВАЛ-М-40-L/N (Д/М; И)	40	0,4	20	от 400 до 10 000 включ. св. 10 000 до 40 000 включ.	±10 ±20	2000
ВАЛ-М-60-L/N (Д/М; И)	60	0,4	20	от 400 до 10 000 включ. св. 10 000 до 40 000 включ. св. 40 000 до 60 000 включ.	±10 ±20 ±30	3000
ВАЛ-М-80-L/N (Д/М; И)	80	1	50	от 1000 до 25 000 включ. св. 25 000 до 80 000 включ.	±25 ±50	1600
ВАЛ-М-100-L/N (Д/М; И)	100	1	50	от 1000 до 25 000 включ. св. 25 000 до 100 000 включ.	±25 ±50	2000

Таблица 3

Обозначение весов	Max <sub>1</sub> / Max <sub>2</sub> , т	Min, т	Действи- тельная це- на деления (d <sub>1</sub> /d <sub>2</sub> ) и повероч- ный интер- вал (e <sub>1</sub> /e <sub>2</sub> ), кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы допус- каемой погреш- ности при поверке, кг	Число по- верочных интерва- лов n <sub>1</sub> /n <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6	7
ВАЛ-М-15/6- L/N (Д/М; И)	6/15	0,04	2/5	от 40 до 1000 включ. св. 1000 до 4000 включ. св. 4000 до 6000 включ. св. 6000 до 10000 включ. св. 10000 до 15000 включ.	± 1 ± 2 ± 3 ± 5 ± 7,5	3000/3000
ВАЛ-М-30/15- L/N (Д/М; И)	15/30	0,1	5/10	от 100 до 2500 включ. св. 2500 до 10000 включ. св. 10000 до 15000 включ. св. 15000 до 30000 включ.	± 2,5 ± 5 ± 7,5 ± 15	3000/3000
ВАЛ-М-40/20- L/N (Д/М; И)	20/40	0,2	10/20	от 200 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ. св. 20000 до 40000 включ.	± 5 ± 10 ± 20	2000/2000
ВАЛ-М-60/30- L/N (Д/М; И)	30/60	0,2	10/20	от 200 до 5000 включ. св. 5000 до 20000 включ. св. 20000 до 30000 включ. св. 30000 до 40000 включ. св. 40000 до 60000 включ.	± 5 ± 10 ± 15 ± 20 ± 30	3000/3000
ВАЛ-М-80/40- L/N (Д/М; И)	40/80	0,4	20/50	от 400 до 10000 включ. св. 10000 до 40000 включ. св. 40000 до 80000 включ.	± 10 ± 20 ± 50	2000/1600
ВАЛ-М-100/50- L/N (Д/М; И)	50/100	0,4	20/50	от 400 до 10000 включ. св. 10000 до 40000 включ. св. 40000 до 100000 включ.	± 10 ± 20 ± 50	2500/2000

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пре-  
делов допускаемых погрешностей при поверке.

Предел допускаемого размаха ..... |mpe|  
 Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за  
 нулем, не более.....4 % от Max  
 Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не более ..... 20 % от Max  
 Максимальный диапазон устройства выборки массы тары ..... от 0 до Max

Количество грузоприемных платформ, число весоизмерительных датчиков, габаритные размеры и масса грузоприемной платформы приведены в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение весов	Количество грузоприемных платформ (N)	Число весоизмерительных датчиков (M)	Габаритные размеры грузоприемной платформы, м			Масса грузоприемной платформы, кг, не более
			длина	ширина	высота	
ВАЛ-М 15- L/N (Д/М; И)	от 1 до 4	от 4 до 12	от 2,5 до 18	от 1,6 до 3,2	от 0,12 до 0,285	15 000
ВАЛ-М 30- L/N (Д/М; И)						
ВАЛ-М 40- L/N (Д/М; И)						
ВАЛ-М 60- L/N (Д/М; И)			от 6,0 до 24	от 2,8 до 3,2	0,285	
ВАЛ-М 80- L/N (Д/М; И)						
ВАЛ-М 100- L/N (Д/М; И)						

Электропитание весов от сети переменного тока:

- напряжение питания, В.....от 187 до 242
- частота питания, Гц.....от 49 до 51
- Потребляемая мощность, В·А, не более.....20

Условия эксплуатации весов:

- предельные значения температуры весов, ( $T_{\min}$ ,  $T_{\max}$ ), °С.....от минус 10 до 40
- относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более.....80

Габаритные размеры и масса индикаторов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение индикатора	Габаритные размеры индикатора, мм, не более			Масса индикатора, кг, не более
	длина	ширина	высота	
CI-200A	206	139	91	0,5
CI-2400BS	200	130	53	1,6
CI-5010A	192	199	96	2,4
PDI	360	615	65	1,0
ХК3190-А12Е	230	130	165	2,5

Перечень весоизмерительных датчиков и индикаторов, применяемых в различных модификациях весов, приведен в таблице 6.

Таблица 6

Обозначение весов	Обозначение весоизмерительного датчика (Д)	Обозначение индикатора (И)
ВАЛ-М 15- L/N (Д/М; И)	BSA, WBK, H8C, HM14H1, MB 150, HM9B, ZSF, SQB	CI-200A, CI-2400BS, CI-5010A, PDI, ХК3190-А12Е
ВАЛ-М 30- L/N (Д/М; И)		
ВАЛ-М 40- L/N (Д/М; И)		
ВАЛ-М 60- L/N (Д/М; И)		
ВАЛ-М 80- L/N (Д/М; И)		
ВАЛ-М 100- L/N (Д/М; И)		



Вероятность безотказной работы за 2000 часов, не менее.....0,95  
Средний срок службы, лет.....15

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличках, закрепленных на боковой поверхности грузоприемного устройства и на панели индикатора, фотохимическим способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

1. Весы автомобильные ВАЛ-М - 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации (совмещено с паспортом) - 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011 и разделу «Поверка» Руководства по эксплуатации.

Основные средства поверки: эталонные гири 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации «Весы автомобильные ВАЛ-М. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным ВАЛ-М**

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

2 ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы.

3 ТУ 4274-018-22534564-15 «Весы автомобильные ВАЛ-М. Технические условия».

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники» (ООО «Волгоградский Завод Весоизмерительной Техники»)

Адрес: Юридический: 400074, г. Волгоград, ул. Козловская, 20

Почтовый: 400075, г. Волгоград, шоссе Авиаторов, 11А

ИНН 3446010280

Тел.: (8442) 91-21-21, 8-800-200-25-30; E-mail: [vzvt@vzvt.ru](mailto:vzvt@vzvt.ru)

### **Испытательный центр**

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14; E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.