

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы автомобильные электронные АЛЕКС

#### Назначение средства измерений

Весы автомобильные электронные АЛЕКС (далее весы) предназначены для статических измерений массы транспортных средств (далее ТС).

#### Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчиков), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Сигналы от датчиков преобразовываются и обрабатываются в аналогово-цифровом преобразователе. Результат взвешивания в единицах массы выводится на дисплей весоизмерительного прибора, а также может передаваться на внешние устройства.

Весы конструктивно состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), опирающегося на датчики с узлами встройки и электронной аппаратуры обработки и отображения результатов измерений. ГПУ имеет секционную конструкцию, включающую в себя одну или несколько (до 5) грузоприемных платформ, металлических или железобетонных и может быть выполнено в двух исполнениях: колейное и платформенное. Каждая платформа опирается на четыре аналоговых или цифровых датчика. ГПУ может быть установлено на одном уровне с поверхностью дороги или над ним с заездом ТС по наклонным пандусам. В любом варианте ГПУ монтируется на железобетонный фундамент или другое, заранее подготовленное, недеформируемое (асфальтобетонное, щебеночное, металлическое и т.п.) основание.

В весах используются весоизмерительные приборы:

- приборы весоизмерительные СИ, модификации СИ-2400BS, СИ-5010А, СИ-6000А (Госреестр № 50968-12), изготовитель – фирма «CAS Corporation», Республика Корея;
- приборы весоизмерительные Микросим, модификации М0601 (Госреестр № 55918-13), изготовитель – ООО НПП «Метра», г.Обнинск;
- весоизмерительный преобразователь ТВ, модификаций ТВ 003/05Д, производства Тензо-М, (Госреестр № 37794-08), изготовитель – ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос. Красково;
- весоизмерительный преобразователь ТЦ, модификации ТЦ 017П, изготовитель – ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос. Красково;
- терминал весовой (индикатор) Matrix II, модели 89400, 89400D, изготовитель – «Tecnicas de Electronica y Automatismos S.A.», Испания;

В весах используются датчики весоизмерительные тензорезисторные:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А, (Госреестр № 60480-15), изготовитель – фирма «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные QS, S, LS, D, PST, USB, модификации QS, (Госреестр № 57673-14), изготовитель – фирма «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.», Китай;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, NHS, YBS, GZLB, модификации ZS, (Госреестр № 57674-14), изготовитель – фирма «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.», Китай;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK, модификаций WBK-10, WBK-20, WBK-25, WBK-30, WBK-50, (Госреестр № 56685-14), изготовитель – фирма «CAS Corporation», Республика Корея;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single Shear Beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификаций НМ9, ВМ14 (Госреестр № 55371-13), изготовитель – фирма «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)», Китай;

- датчики весоизмерительные МВ150 (Госреестр № 44780-10), изготовитель – ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос. Красково;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные М, модификации М70, М100 (Госреестр № 53673-13), изготовитель – ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос. Красково;

- датчики весоизмерительные цифровые МВЦ, (Госреестр №46008-10), изготовитель – ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос. Красково;

- датчики весоизмерительные сжатия 740 (Госреестр № 50842-12), изготовитель – фирма Utilcell, Испания;

- датчики весоизмерительные сжатия 740D (Госреестр № 49772-12), изготовитель – фирма Utilcell, Испания;

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

- устройство полуавтоматической установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство индикации отклонения от нуля (4.5.5);
- устройство тарирования – устройство уравнивания тары (Т.2.7.4)
- устройство выбора единиц измерений (2.1)
- устройство первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4)

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся максимальной нагрузкой, длиной ГПУ, количеством секций ГПУ, действительной ценой деления и имеющих обозначение вида АЛЕКС-[1]-[2]-[3]-[4][5], где:

[1] – условное обозначение максимальной нагрузки в тоннах (Max),

[2] – условное обозначение длины ГПУ в метрах,

[3] – количество секций ГПУ,

[4] – условное обозначение исполнения грузоприемного устройства:

к – колейные,

п – платформенные,

[5] – обозначение аналогового (а) или цифрового (ц) датчика.

Внешний вид весов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид весов АЛЕКС колейного исполнения

Маркировка весов наносится на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов, на которой нанесено:

- товарный знак изготовителя;
- тип весов;
- минимальная нагрузка, Min;
- максимальная нагрузка, Max;
- поверочный интервал, e;
- действительная цена деления, d;

- масса ГПУ;
- напряжение питания, В;
- частота питающей сети, Гц;
- температурный диапазон;
- дата выпуска;
- заводской номер весов;
- класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- знак утверждения типа.

Образец маркировочной таблички представлен на рисунке 2.

<b>ЛИПЕЦКИЙ ПРИБОРОРЕМОНТНЫЙ ЗАВОД</b>		
<b>Весы автомобильные электронные АЛЕКС-20-5-1-пц</b>		
<b>Min = 200 кг</b>	<b>Max = 20 т</b>	<b>e = d = 10 кг</b>
<b>Масса 2400 кг</b>	<b>Упит 220В x 50Гц</b>	<b>Темп. -10...+40 °С</b>
<b>01.02.2018 г.</b>	<b>№ весов</b>	
<b>КЛАСС ТОЧНОСТИ III</b>		

Рисунок 2 - Образец маркировочной таблички

Места пломбирования приборов весоизмерительных представлены на рисунке 3.

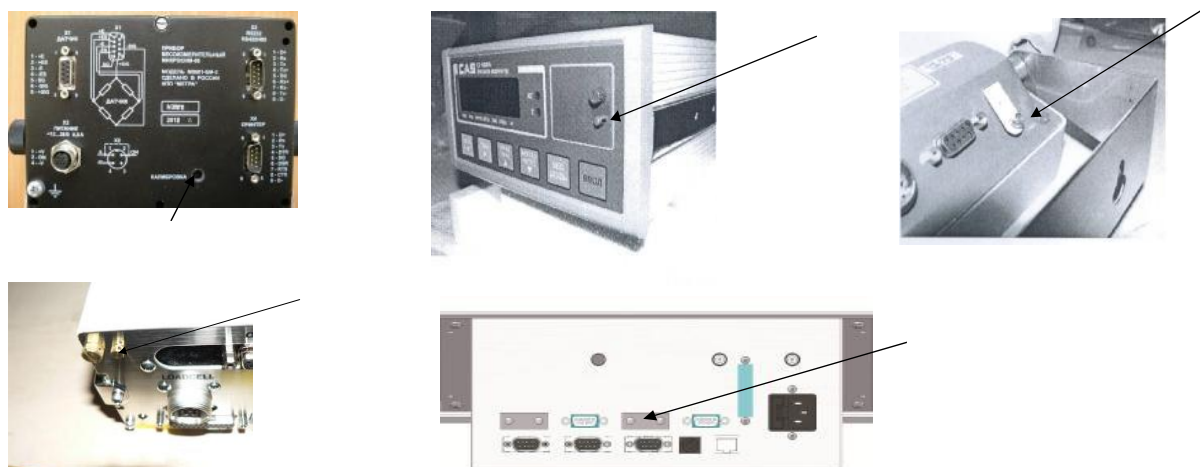


Рисунок 3 - Места пломбирования приборов весоизмерительных

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным и метрологически значимым.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО весов и измерительную информацию.

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

Защита ПО от непреднамеренных или преднамеренных изменений обеспечивается защитной пломбой. Изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

Уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014 «высокий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения						
	CI 2400 BS	CI 5010A	CI 6000A	M 0601	TB	TC	Matrix II
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	Ed 5.xx	-	-	-
Номер версии ПО	1.00, 1.01, 1.02	1.0010, 1.0020, 1.0030	1.01, 1.02, 1.03	5	C.4.225	12.x	1.01
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	0x3C40	-	-	-

**Метрологические и технические характеристики**

Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011.....средний (III).  
Обозначение весов, максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочный интервал (e) и число поверочных интервалов (n) для весов, пределы допускаемой погрешности при первичной поверке, выраженной в поверочных интервалах e весов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики весов

Модификация весов	Нагрузка, т		Действительная цена деления d, поверочный интервал (e), кг	Число поверочных интервалов (n)	Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке, выраженной в поверочных интервалах e			Максимальное значение диапазона выборки массы тары, % от Max	Погрешность устройства установки нуля, в поверочных интервалах e	Реагирование (порог чувствительности), в поверочных интервалах e
	максимальная (Max)	минимальная (Min)			от 0 до 500 e					
					включительно	св. 500 e до 2000 e включительно	св. 2000 e до Max			
АЛЕКС-20-[2]-[3]-[4][5]	20	0,2	10	2000	± 0,5 e	± 1,0 e	± 1,5 e	100	± 0,25 e	1,4 e
АЛЕКС-40-[2]-[3]-[4][5]	40	0,4	20	2000						
АЛЕКС-60-[2]-[3]-[4][5]	60	0,4	20	3000						
АЛЕКС-80-[2]-[3]-[4][5]	80	1,0	50	1600						
АЛЕКС-100-[2]-[3]-[4][5]	100	1,0	50	2000						

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe).

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальная скорость заезда ТС на весы, км/ч, не более	5
Направление движения при взвешивании	Двустороннее
Наибольшая допустимая перегрузка в течение 1 часа с сохранением метрологических характеристик, % от Max, не более	25
Неразрушающая конструкционная перегрузка весов, % от Max, не более	75
Диапазон рабочей температуры (п.3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011), °С	От -10 до +40*
Параметры электрического питания от сети переменного тока:	
- напряжение, В	От 187 до 242
- частота, Гц	От 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт, не более	200
Время прогрева весов, мин, не менее	30
Время непрерывной работы от полностью заряженной аккумуляторной батареи, ч, не менее	17
Время выхода на режим работы, мин, не более	10
Габаритные размеры секции ГПУ весов, м, не более:	
- длина	9
- ширина	3,5
Длина горизонтального участка между ГПУ и пандусом весов при установке весов над дорожным полотном, м, не менее	0,5
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,92
Масса секции ГПУ весов, т, не более	4,5
Срок службы, лет, не менее	8

\* - При оснащении весов климатическим шкафом (дополнительная опция для вторичного прибора) нижнее значение рабочей температуры принимают равным минус 30 °С.

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочной табличке, нанесенной на боковой поверхности ГПУ и типографическим способом на титульном листе эксплуатационного документа.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные электронные	АЛЕКС	1 шт.
Грузоприемная платформа	-	от 1 до 5 шт.
Датчики весоизмерительные тензорезисторные	В соответствии с комплектом поставки	от 4 до 20 шт.
Весоизмерительные приборы	В соответствии с комплектом поставки	1 шт.
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом весов	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации на весоизмерительный прибор (индикатор, терминал)	-	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ OIML R 76-1-2011 приложение ДА «Методика поверки весов» «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» и разделом «Поверка» руководства по эксплуатации весов.

Основные средства поверки – рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы» (Гири класса точности  $M_1$  по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «ГСИ. Гири классов  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $M_1$ ,  $M_{1-2}$ ,  $M_2$ ,  $M_{2-3}$  и  $M_3$ . Метрологические и технические требования»).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к весам автомобильным электронным АЛЕКС**

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

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЛИПЕЦКИЙ ПРИБОРОРЕМОНТНЫЙ ЗАВОД» (ООО «ЛПРЗ»)

ИНН 4824081929

Адрес: 398024, г.Липецк, ул. Доватора, д.10 А

E-mail: [lprz@list.ru](mailto:lprz@list.ru)

Тел.: +7 (4742) 46-06-30, факс: +7 (4742) 78-37-72

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Липецкой области»

Адрес: 398017 г. Липецк, ул. И.Г. Гришина, д. 9а

Тел.: +7 (4742) 43-12-82, факс: +7 (4742) 43-27-47

E-mail: [lscsm@lscsm.ru](mailto:lscsm@lscsm.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Липецкий ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311563 от 25.02.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.