

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы вагонные неавтоматического действия Грант-В-К

#### Назначение средства измерений

Весы вагонные неавтоматического действия Грант-В-К (далее - весы) предназначены для статических измерений массы железнодорожных транспортных средств.

#### 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. Преобразованный сигнал поступает в индикатор и/или на персональный компьютер оператора весов.

Результаты измерений выводятся на дисплей индикатора и/или персонального компьютера.

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного устройства и индикатора. В состав весоизмерительного устройства входят грузоприемное устройство, весоизмерительные датчики (4, 8, 12, 16 шт.), грузопередающие устройства и фундамент.

Грузоприемное устройство может включать от одной до четырех грузоприемных платформ. Грузопередающие устройства (узлы встройки) 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 WBK (рег. № 56685-14), WBK-D (рег. № 54471-13) фирмы «CAS Corporation», Республика Корея, датчики весоизмерительные тензорезисторные HM14C, BM14K, HM14H1 (рег. № 55371-13), DBM14Cd (рег. № 55634-13) фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co.,LTD (ZEMIC)», КНР, датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, ZSFY (рег. № 57674-14) фирмы «Keli SENSING TECHNOLOGY (Ningbo) Co., Ltd», Китай, датчики весоизмерительные тензорезисторные C16A, C16i (рег. № 67871-17) фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия.

В весах в качестве индикатора применяются приборы весоизмерительные CI-6000A, CI-5010A, CI-200A (рег. № 50968-12) и терминалы весоизмерительные CI-201D, CI-600D, NT-580D (рег. № 54472-13) фирмы «CAS Corporation», Республика Корея, прибор весоизмерительный Микросим M0601 (рег. № 55918-13) ООО НПП «Метра», Россия, приборы весоизмерительные DIS2116 (рег. № 61809-15) фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия, приборы весоизмерительные МИ ВЖА/12Я (рег. № 61378-15) ООО «МИДЛиК», Россия. Индикаторы оснащены интерфейсами связи RS232, RS485, Ethernet.

Аналогово-цифровой преобразователь может быть встроен в индикатор или размещаться в шкафу серии ШАВИ, производства ООО «АйДиСМ», Россия.

Индикатор и шкаф серии ШАВИ находятся в помещении оператора весов, в котором поддерживается температура, соответствующая условиям эксплуатации индикатора и шкафа серии ШАВИ.

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

Весы имеют обозначение Грант-В-К-Н-П-(Д, И), где:

Грант-В-К - обозначение типа весов;

Н - максимальная нагрузка в тоннах;

П - число грузоприемных платформ (1, 2, 3, 4);

Д- обозначение типа весоизмерительных датчиков:

1- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

2- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK-D фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

3- датчики весоизмерительные тензорезисторные HM14C фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co.,LTD (ZEMIC)», КНР;

4- датчики весоизмерительные тензорезисторные BM14K фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co.,LTD (ZEMIC)», КНР;

5- датчики весоизмерительные тензорезисторные HM14H1 фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co.,LTD (ZEMIC)», КНР;

6- датчики весоизмерительные тензорезисторные DBM14Cd фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co.,LTD (ZEMIC)», КНР;

7 - датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS фирмы «Keli SENSING TECHNOLOGY (Ningbo) Co., Ltd», Китай;

8 - датчики весоизмерительные тензорезисторные ZSFY фирмы «Keli SENSING TECHNOLOGY (Ningbo) Co., Ltd», Китай;

9- датчики весоизмерительные тензорезисторные C16A фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия;

10- датчики весоизмерительные тензорезисторные C16i фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия.

И - обозначение типа индикатора:

1 - приборы весоизмерительные CI-6000A фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

2 - приборы весоизмерительные, CI-5010A фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

3 - приборы весоизмерительные CI-200A фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

4 - терминалы весоизмерительные CI-201D фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

5 - терминалы весоизмерительные CI-600D фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

6 - терминалы весоизмерительные NT-580D фирмы «CAS Corporation», Республика Корея;

7 - прибор весоизмерительный Микросим M0601 ООО НПП «Метра», Россия;

8 - приборы весоизмерительные DIS2116 фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия;

9 - приборы весоизмерительные МИ ВЖА/12Я ООО «МИДЛик», Россия;

10 - шкаф серии ШАВИ.

В весах предусмотрены следующие устройства:

- устройство первоначальной установки нуля;

- полуавтоматическое устройство установки нуля;

- устройство слежения за нулем;

- устройство выборки массы тары.



CI-6000A

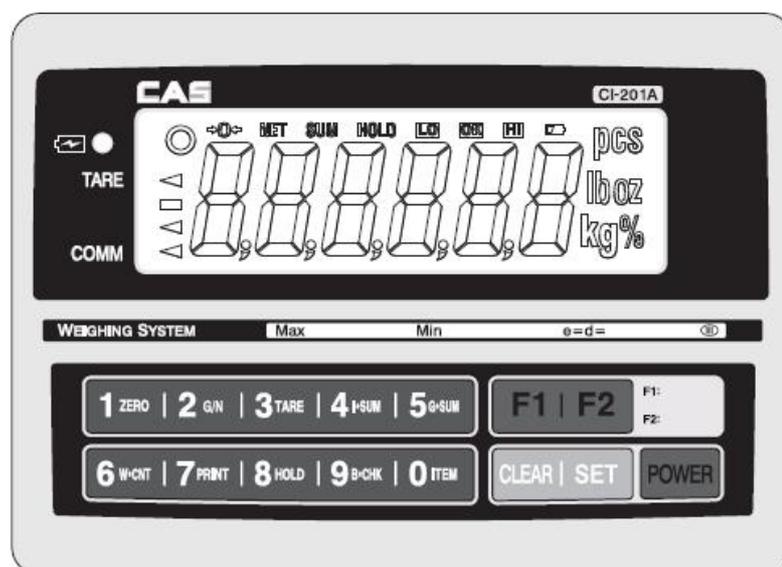


CI-5010A

Рисунок 1 - Внешний вид индикаторов фирмы «CAS Corporation»



CI-200A



CI-201D

Рисунок 2 - Внешний вид индикаторов фирмы «CAS Corporation»



CI-600D



NT-580D

Рисунок 3 - Внешний вид индикаторов фирмы «CAS Corporation»



Рисунок 4 - Внешний вид индикатора Микросим M0601



Рисунок 5 - Внешний вид индикатора DIS2116



Рисунок 6 - Внешний вид шкафа серии ШАВИ



Рисунок 7 - Внешний вид индикатора МИ ВЖА/12Я



Рисунок 8 - Внешний вид весов вагонных неавтоматического действия Грант-В-К

В весах предусмотрена защита от несанкционированного изменения установленных регулировок (регулировки чувствительности (юстировки)) следующими средствами:

- внутри корпуса индикаторов CI-6000A, CI-5010A, CI-200A, CI-201D, CI-600D, NT-580D, Микросим M0601, DIS2116 расположен переключатель юстировки. После поверки индикаторы пломбируются поверителем пломбой или разрушаемой наклейкой, закрывающей доступ внутрь корпуса (рисунок 9, 10, 11, 12);

- внутри корпуса индикатора МИ ВЖА/12Я расположен переключатель юстировки. После поверки индикаторы пломбируются поверителем пломбой, закрывающей доступ внутрь корпуса (рисунок 10). Также индикатор МИ ВЖА/12Я снабжен несбрасываемым счетчиком, показания которого изменяются автоматически при каждой юстировке.

Процедура проверки показания счетчика: при включении весов на индикаторе отображается показания счетчика;

- внутри каждого модуля аналого-цифрового преобразователя, расположенного в шкафу серии ШАВИ, находится переключатель юстировки. После поверки каждый модуль аналого-цифрового преобразователя пломбируются поверителем пломбой, закрывающей доступ внутрь корпуса (рисунок 13).

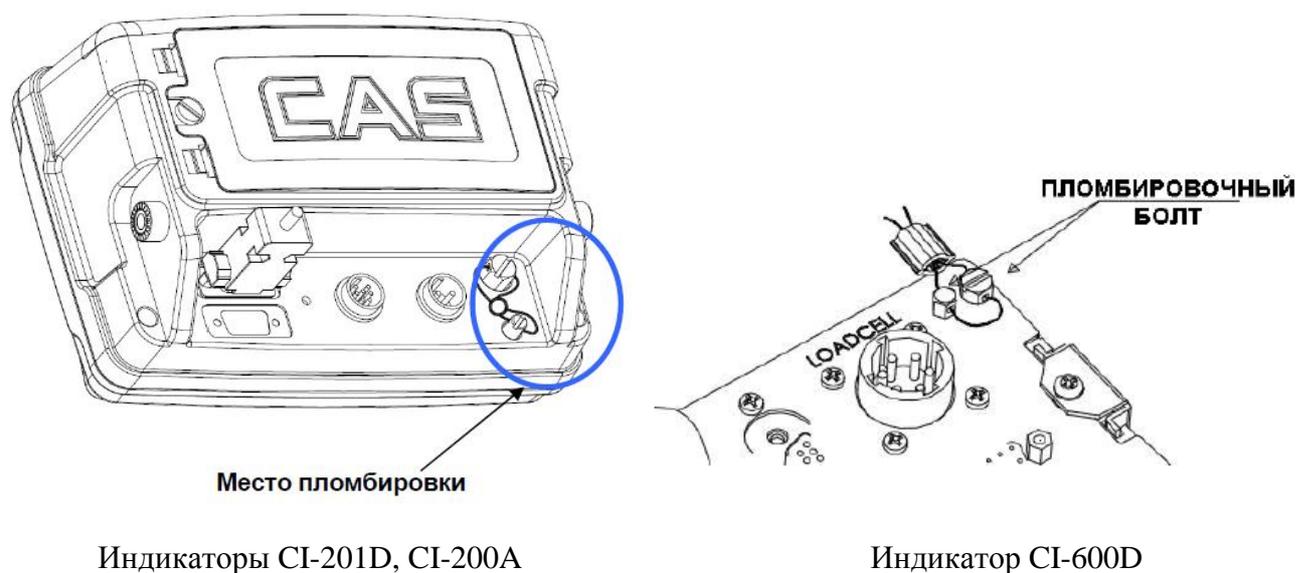
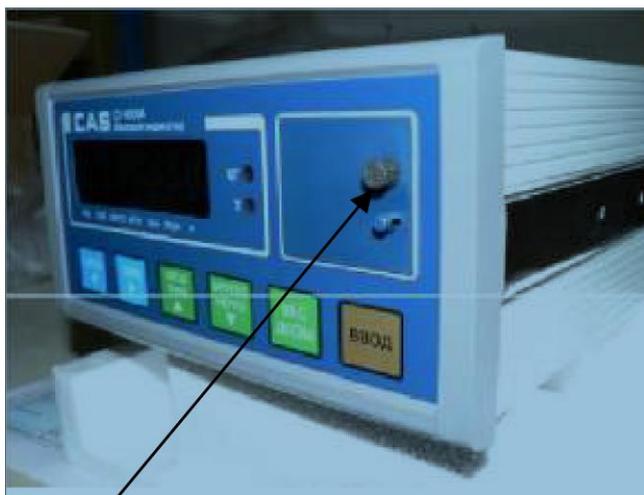


Рисунок 9 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа для индикаторов CI-201D, CI-200A, CI-600D



Место пломбировки

Индикатор СИ-6000А



Место пломбировки

Индикатор Микросим М0601

Место пломбировки



Индикатор МИ ВЖА/12Я



Место пломбировки

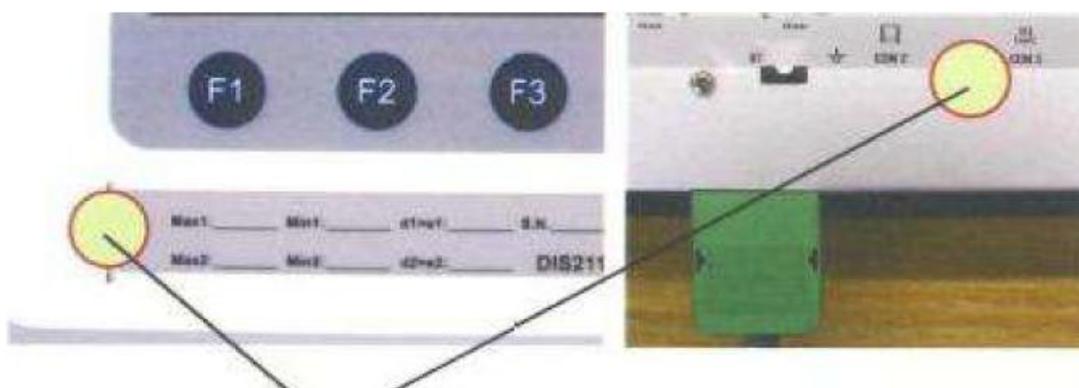
Индикатор NT-580D

Рисунок 10 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа для индикаторов СИ-6000А, Микросим М0601, МИ ВЖА/12Я, NT-580D



Индикатор CI-5010A

Рисунок 11 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа для индикатора CI-5010A



Места пломбировки с помощью разрушаемой наклейки (слева- переключатель режима настройки, справа- винт крепления кожуха)

Рисунок 12 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа для индикатора DIS2116

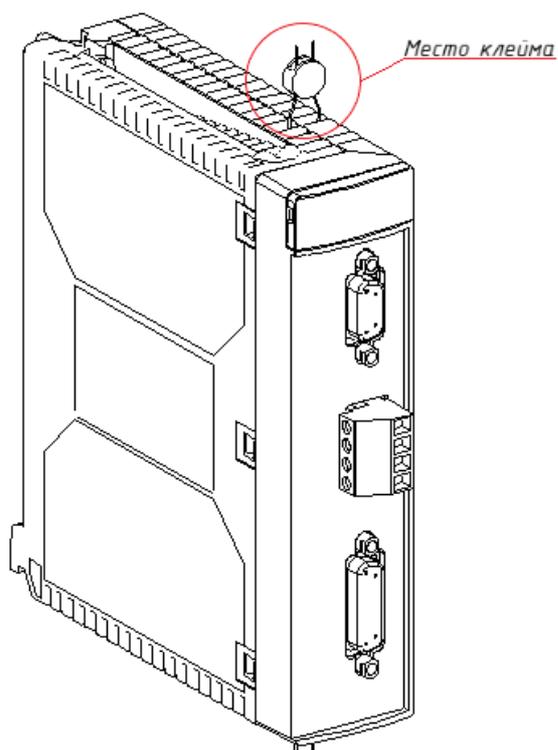


Рисунок 13 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения оттиска клейма для шкафа ШАВИ



Рисунок 14 - Маркировка весов на грузоприемном устройстве и индикаторе или шкафе ШАВИ

Маркировка весов производится на шильдах, закрепленных на грузоприемном устройстве с боковой стороны и на панели индикатора или шкафа серии ШАВИ (Рисунок 14).

На шильд наносится следующая маркировка:

- полное наименование изготовителя;
- обозначение весов;
- класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e);
- предельные значения температур;
- номер версии программного обеспечения;
- серийный номер весов;
- знак утверждения типа;
- год производства весов;
- надпись «Сделано в России».

### Программное обеспечение

В весах используется встроенное в индикатор или в аналогово-цифровой преобразователь, расположенный в шкафу серии ШАВИ, 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.

Идентификация программы: после включения весов на индикаторе и/или персональном компьютере отображается версия программного обеспечения, после этого проходит тест индикации и весы переходят в рабочий режим.

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения			
	CI-6000A, CI-5010A, CI-200A	Микросим M0601	МИ ВЖА/12Я	АЦП шкафа серии ШАВИ
Идентификационное наименование программного обеспечения	-	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	1.01, 1.02, 1.03	5	U2.01	1.1, 1.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-	-

Таблица 2 - Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения			
	CI-201D	CI-600D	NT-580D	DIS2116
Идентификационное наименование программного обеспечения	-	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения*	2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.06	1.00, 1.01, 1.02, 1.03, 1.04	2.03, 2.04, 2.05, 2.06, 2.07	P1xx
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-	-	-	-

x- принимает значение от 0 до 9.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний
Повторяемость (размах) показаний	$ 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
Время установления показаний, с, не более	5
Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке	

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Обозначение весов	Максимальная нагрузка, Max, т	Минимальная нагрузка, Min, т	Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг	Интервалы взвешивания, т	Пределы допускаемой погрешности при поверке, кг	Число поверочных интервалов (n)
Грант-В-К-100-П-(Д, И)	100	1	50	От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ.	$\pm 25$ $\pm 50$	2000
Грант-В-К-150-П-(Д, И)	150	1	50	От 1 до 25 включ. Св. 25 до 100 включ. Св. 100 до 150 включ.	$\pm 25$ $\pm 50$ $\pm 75$	3000
Грант-В-К-200-П-(Д, И)	200	2	100	От 2 до 50 включ. Св. 50 до 200 включ.	$\pm 50$ $\pm 100$	2000

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	300
Условия эксплуатации весов: - предельные значения температуры для весоизмерительного устройства ( $T_{min}$ , $T_{max}$ ), °С: - с датчиками весоизмерительными WBK - с остальными датчиками - относительная влажность воздуха при 35 °С, %, не более	от -40 до +40 от -10 до +40 95
Температура эксплуатации и хранения весоизмерительного устройства, °С	от -40 до +40
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,92
Средний срок службы, лет	10

Таблица 6 - Число весоизмерительных датчиков, габаритные размеры и масса грузоприемной платформы

Обозначение весов	Число весоизмерительных датчиков (N)	Габаритные размеры грузоприемной платформы, мм, не более		Масса грузоприемной платформы, т, не более
		длина	ширина	
Грант-В-К-100-П-(Д, И)	4, 8, 12, 16	от 5 до 23	от 1,9 до 3,0	от 4,0 до 16,0
Грант-В-К-150-П-(Д, И)	4, 8, 12, 16			
Грант-В-К-200-П-(Д, И)	4, 8, 12, 16			

Таблица 7 - Перечень весоизмерительных датчиков и индикаторов, применяемых в различных модификациях весов

Обозначение весов	Обозначение весоизмерительного датчика	Обозначение индикатора
Грант-В-К-100-П-(Д, И)	WBK, WBK-D, HM14C, BM14K, HM14H1, DBM14Cd, ZS, ZSFY, C16 A, C16 i	CI-6000A, CI-5010A, CI-200A, CI-201D, CI-600D, NT-580D, Микросим M0601, DIS2116, МИ ВЖА/12Я, шкаф серии ШАВИ
Грант-В-К-150-П-(Д, И)		
Грант-В-К-200-П-(Д, И)		

Таблица 8 - Габаритные размеры и масса индикаторов, шкафа

Обозначение индикатора	Габаритные размеры индикатора, мм, не более			Масса индикатора, кг, не более
	длина	ширина	высота	
CI-6000 A	185	168,5	90	3
CI-200	250	193,7	83	3
CI-5010A	192	199	96	2,4
Микросим 0601	300	230	90	2
МИ ВЖА/12Я	250	170	160	3
CI-201D	250	193,7	83	3
CI-600D	192	190	98	2
NT-580D	192	199	96	2

Продолжение таблицы 8

Обозначение индикатора	Габаритные размеры индикатора, мм, не более			Масса индикатора, кг, не более
	длина	ширина	высота	
DIS2116	245	120	50	2
Шкаф серии ШАВИ	1200	400	1400	45

**Знак утверждения типа**

наносится графическим способом на маркировочную табличку, расположенную на грузоприемном устройстве весов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы вагонные неавтоматического действия	Грант-В-К	1 шт.
Руководство по эксплуатации	427421РЭ	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу Приложение ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Основные средства поверки:

эталонные гири 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2015.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке на весы и (или) в руководство по эксплуатации.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам вагонным неавтоматического действия Грант-В-К**

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

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

ТУ 28.29.31-002-26543525-2017 Весы вагонные неавтоматического действия Грант-В-К.

Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Армавирский Завод Промышленных Весов» (ООО «АЗПВ»)

ИНН 2302064484

Адрес: 352913, Краснодарский край, г. Армавир, ул. Новороссийская, 44а

Телефон: (86137) 7-79-60

Web-сайт: [www.azpw.ru](http://www.azpw.ru)

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.