

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы вагонные М8300

#### Назначение средства измерений

Весы вагонные М8300 (далее — весы) предназначены для измерений массы.

#### Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести объекта измерений вызывает деформацию чувствительного элемента, которая преобразуется в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами весов с дальнейшим определением значения массы объекта измерений.

Измеренное значение массы отображается в визуальной форме на дисплее весов, а также может быть сохранено в запоминающем устройстве или передано через цифровой интерфейс.

Весы состоят из грузоприемного устройства (далее — ГПУ), включающего в себя тензорезисторные весоизмерительные датчики (Т.2.2.1 ГОСТ OIML R 76-1—2011) (далее — датчики), и весоизмерительного прибора (индикатор по Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1—2011 или терминал по Т.2.2.5 ГОСТ OIML R 76-1—2011, или устройство обработки аналоговых данных Т.2.2.3 ГОСТ OIML R 76-1—2011 совместно с персональным компьютером (далее — ПК)).

ГПУ включает в себя от одной до пяти секций, представляющих собой металлическую конструкцию, каждая из которых опирается на датчики. ГПУ устанавливается на одном уровне с поверхностью железнодорожного полотна. ГПУ монтируется на железобетонный фундамент или другое, заранее подготовленное, недеформируемое основание.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Общий вид ГПУ весов

В весах используются датчики:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации НМ14Н, регистрационный № 55371-13;
- датчики весоизмерительные сжатия 740, регистрационный № 50842-12;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А, регистрационный № 60480-15;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А, регистрационный № 67871-17;
- датчики весоизмерительные сжатия 740DMET, регистрационный № 71570-18.

Сигнальные кабели датчиков напрямую или через соединительную коробку подключаются к весоизмерительному прибору. В сочетании с датчиками 740DMET с цифровым выходным сигналом в качестве терминала используется прибор Микросим М10 или персональный компьютер (далее – ПК) со специализированным программным обеспечением. Индикатор или комбинация устройства обработки аналоговых данных и терминала М10, либо ПК со специализированным программным обеспечением, применяется при использовании датчиков с аналоговым выходным сигналом.

В весах используются приборы весоизмерительные Микросим, регистрационный № 55918-13 модификации М0601 и М0808, а также терминалы М10 (изготовитель - ООО НПП «Метра», г. Обнинск). Весы оснащены интерфейсами RS-232 или RS-485, или USB.

Общий вид весоизмерительных приборов представлен на рисунке 2.



М0601



М0808



М10

Рисунок 2 — Общий вид весоизмерительных приборов

Модификации весов имеют обозначения вида М8300–[1]–[2]–[3]–[4]–[5]–[6]–[7], расшифровка индексов в обозначении приведена в таблице 1.

Таблица 1 — Расшифровка индексов в обозначении модификаций

Индекс	Значение	Расшифровка
[1]	С; Д; СД	Режим взвешивания: С – только статическое взвешивание; Д – только взвешивание в движении; СД – статическое взвешивание и взвешивание в движении
[2]	60; 100; 150; 200	Максимальная нагрузка (Max) в тоннах
[3]	М06; ПК, М10	Условное обозначение весоизмерительного прибора: М06 – индикатор М0601 ПК – персональный компьютер М10 – терминал М10
[4]	НМ14Н; С16А; 740; 740DMET	Модификация датчика
[5]	От 1 до 5	Количество рабочих секций
[6]	К – установка в котлован, Позиция отсутствует – иной способ установки	Способ установки весов
[7]	Р50, Р65, Р65К, Р75	Тип применяемого рельса по ГОСТ Р 51685-2000

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

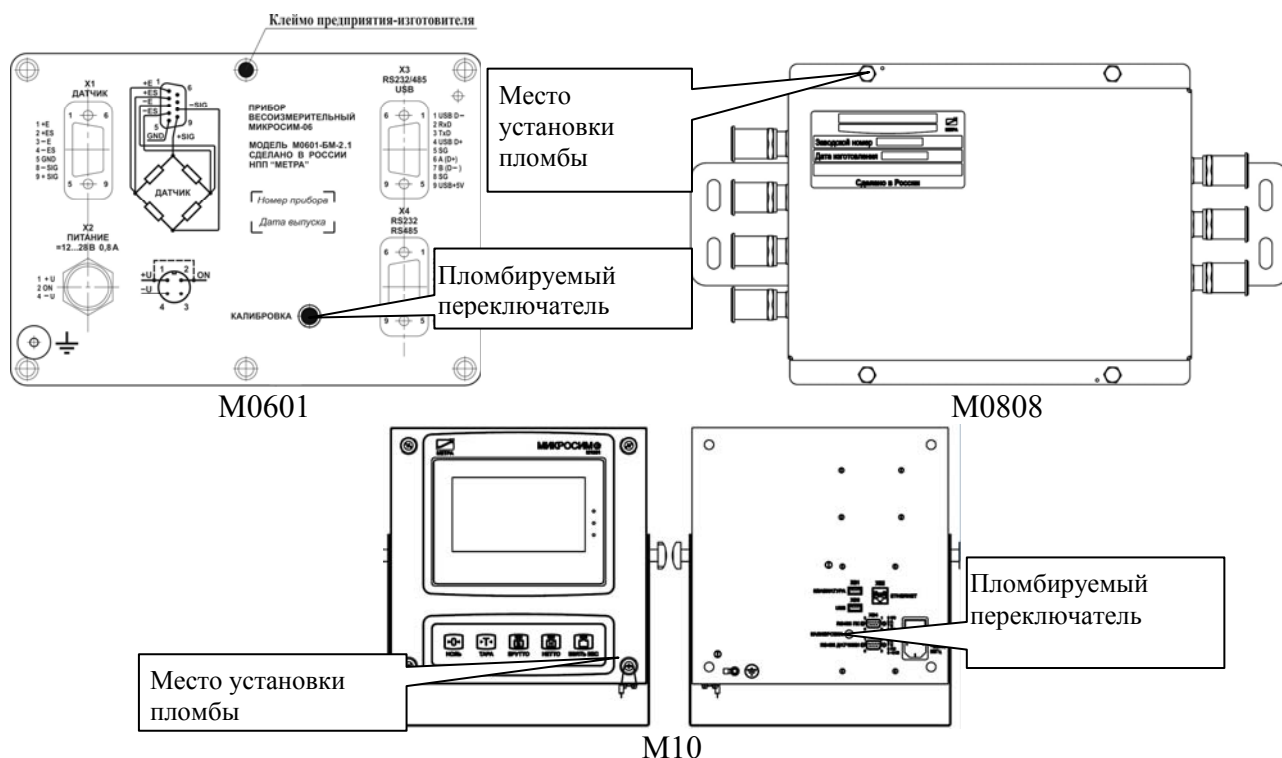


Рисунок 3 — Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов является встроенным (в случае, если ПК не используется), используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами. Специализированное ПО, устанавливаемое на ПК является автономным и разделено на метрологически значимую и не значимую части.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно. Для предотвращения несанкционированного доступа к параметрам регулировки и настройки встроенного ПО приборов весоизмерительных Микросим предусмотрено электронное клеймо, представляющее из себя генерируемое по определённому алгоритму число, которое автоматически обновляется при сохранении измененных параметров. Значение электронного клейма отображается при работе весов либо при включении, либо в специальном диалоге. Изменение метрологически значимых параметров автономного ПО осуществляется только в сервисном режиме работы, вход в который защищен паролем и пломбой. Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен несбрасываемый счетчик (журнал событий), показания которого меняются при изменении метрологически значимых параметров регулировки и настройки и могут быть выведены на дисплей (за исключением весов с прибором модификации M0601).

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные ПО отображаются при включении весов и приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	M0601	M0808	M10	ПК
1	2			
Идентификационное наименование ПО	—	—	—	«Сеть вагонных весов/Вагонные весы», WSNET, модуль весовой обработки и контроля целостности калибровочных данных ScaleLib.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ed 5.xx*	не ниже Ed 0.xx*; Ed 1.xx*	не ниже 001.xxx*	не ниже 1.2.0.x*
Цифровой идентификатор ПО	0x3C40**	—	—	0x1E873C40***
* Обозначения «x», «xx» или «xxx» не относятся к метрологически значимому ПО				
** Контрольная сумма исполняемого кода, вычисляемая по алгоритму CRC-16				
*** Контрольная сумма исполняемого кода, вычисляемая по алгоритму CRC-32				

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме статического взвешивания

Характеристика	Значение			
	M8300-C- 60-... M8300-СД-60-...	M8300-C-100-... M8300-СД-100-...	M8300-C-150-... M8300-СД-150-...	M8300-C-200-... M8300-СД-200-...
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1—2011	III			
Диапазон уравнивания тары	не более 100 % Max			
Максимальная нагрузка (Max), т	60	100	150	200

Продолжение таблицы 3

Характеристика	Значение			
	М8300-С- 60-... М8300-СД- 60-...	М8300-С- 100-... М8300-СД- 100-...	М8300-С- 150-... М8300-СД- 150-...	М8300-С- 200-... М8300-СД- 200-...
Поверочный интервал ( $e$ ) и действительная цена деления шкалы ( $d$ ) $e=d^*$ , г	0,02	0,05	0,05	0,1
Число поверочных интервалов ( $n$ )	3000	2000	3000	3000
* Равно значению $d_s$ по ГОСТ 8.647-2015				

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме взвешивания в движении

Характеристика	Значение			
	М8300-Д- 60-... М8300-СД- 60-...	М8300-Д- 100-... М8300-СД- 100-...	М8300-Д- 150-... М8300-СД- 150-...	М8300-Д- 200-... М8300-СД-200-...
Класс точности по ГОСТ 8.647-2015	0,5; 1; 2			
Максимальная нагрузка ( $M_{max}$ ), г	60	100	150	200
Минимальная нагрузка ( $M_{min}$ ), г	2			
Максимальная нагрузка на платформу ( $M_{maxп}$ ), г	40	60	80	120
Минимальная нагрузка на платформу ( $M_{minп}$ ), г	2			
Действительная цена деления (шкалы) $d$ , кг	20	50	50	50
Максимальная рабочая скорость ( $V_{max}$ ), км/ч	10			
Минимальная рабочая скорость ( $V_{min}$ ), км/ч	2			

Таблица 5 – Технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон температуры для ГПУ, °С, при использовании датчиков: – НМ14Н; – 740; – С16А; – 740DMET	от -30 до +40 от -30 до +40 от -50 до +50 от -40 до +40
Диапазон температуры для весоизмерительных приборов °С: – М0601 и М0808; – М10 – ПК	от -35 до +40 от 0 до +45 от 0 до +40
Параметры электропитания весов от сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242 50±1
Транзитная скорость проезда без взвешивания, км/ч, не более	15
Направление движения при взвешивании в движении	двухстороннее
Габаритные размеры грузоприемного устройства весов, м, не более – длина – ширина	36 4
Масса весов, т, не более	30

Примечание – следует соблюдать равномерность движения состава при взвешивании избегая резких рывков и торможений (разность между скоростью въезда взвешиваемого состава на весы и его выезда не следует превышать более чем на 3 км/ч, а также не следует допускать разности скоростей соседних взвешиваемых вагонов более 1 км/ч).

### **Знак утверждения типа**

наносит на маркировочную табличку и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 6 — Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по

- приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1—2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» для статического режима взвешивания.

- приложению А «Методика поверки вагонных автоматических весов» ГОСТ 8.647-2015 «Весы вагонные автоматические. Метрологические и технические требования. Методы испытаний» для режима взвешивания в движении.

Основные средства поверки:

- гири, соответствующие классу точности  $M_1$ ,  $M_{1-2}$  по ГОСТ OIML R 111-1—2009.

- состав из гружёных, частично груженых и порожних вагонов, сформированный в соответствии с требованиями ГОСТ 8.647-2015.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или паспорт.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам вагонным М8300**

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

ГОСТ 8.647-2015 «Весы вагонные автоматические. Метрологические и технические требования. Методы испытаний»

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

ТУ 4274-021-10850066-2017 «Весы вагонные М8300. Технические условия»

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Метра» (ООО НПП «Метра»)

ИНН 4025012510

Адрес: 249037, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Красных зорь, д. 26

Телефон: +7 (48439) 405-78

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

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Тел./факс: (495) 437-55-77/ 437-56-66

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

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.