



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**SK.C.28.010.A № 45812**

**Срок действия до 19 марта 2017 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы весового и габаритного контроля транспортных средств в движении типа MiM® (Measure-in-Motion®)**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**BETAMONT s.r.o., Словацкая Республика**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 49308-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП РТ 1607-2011**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **19 марта 2012 г. № 160**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 003879



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы весового и габаритного контроля транспортных средств в движении типа MiM<sup>®</sup> (Measure-in-Motion<sup>®</sup>)

### Назначение средства измерений

Системы весового и габаритного контроля транспортных средств в движении типа MiM<sup>®</sup> (Measure-in-Motion<sup>®</sup>) (далее – системы MiM<sup>®</sup>) предназначены для измерения нагрузки на ось (группу осей) транспортного средства (далее - ТС), габаритных размеров, расстояний между осями ТС и определения общей массы ТС.

### Описание средства измерений

Системы MiM<sup>®</sup> представляют собой измерительные информационные системы, имеют модульную структуру и состоят из:

- весоизмерительных модулей (пьезоэлектрических датчиков, блока обработки сигналов пьезоэлектрических датчиков);
- модулей обнаружения и измерения длины ТС (индукционных контуров, блока обработки сигналов индукционных контуров);
- оптических лазерных устройств;
- промышленного компьютера;
- видеокамер.

Модульная структура систем MiM<sup>®</sup> позволяет комплектовать их различными модулями в зависимости от решаемых задач.

Кроме основных функций системы MiM<sup>®</sup> осуществляют сбор, обработку и хранение и дальнейшую передачу информации о нагрузке, приходящейся на ось (группу осей), общей массе ТС, габаритных размерах, расстоянии между осями, регистрационном номере ТС, скорости, направлении движения, дате, времени и месте прохождения ТС через зону контроля системы, наименовании, дислокации и принадлежности контрольного пункта.

Принцип действия модулей систем MiM<sup>®</sup> основан на:

- весоизмерительных модулей - преобразовании сигналов, возникающих при проезде ТС через пьезоэлектрические датчики, в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются пропорционально нагрузке и времени прохождения между датчиками;
- модулей обнаружения и измерения длины ТС - преобразовании сигналов, возникающих при проезде ТС через индукционные контуры, в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются пропорционально длине и скорости ТС;
- оптических лазерных устройств - преобразовании сигналов, возникающих при непрерывном сканировании оптическим лазерным устройством дорожного полотна и движущегося ТС, в аналоговые сигналы, параметры которых пропорциональны высоте и ширине ТС.

Аналоговые сигналы с пьезоэлектрических датчиков и индукционных контуров поступают в блоки обработки сигналов, конструктивно объединенные в одном устройстве - блоке обработки и управления. Блок обработки и управления служит для сбора, анализа и преобразования аналоговых сигналов в цифровые сигналы о нагрузках на оси ТС (группы осей), расстоянии между осями, общей массе, длине ТС, дате и времени проезда, направлении движения, скорости, количестве осей. Защита блока обработки и управления от несанкционированного доступа к настройкам и результатам измерений обеспечивается пломбой.

Информация с блока обработки и управления, а также оптических лазерных устройств передается на промышленный компьютер с установленным программным обеспечением, где обрабатывается, анализируется, хранится и далее может пересылаться на

дополнительные устройства системы MiM<sup>®</sup> (компьютер оператора и планшетный компьютер).

Пьезоэлектрические датчики монтируются в дорожное полотно перпендикулярно направлению движения ТС на определенном расстоянии друг от друга и позволяют определить нагрузку на каждую ось, расстояние между осями ТС. На основе полученных результатов измерений производится расчет общей массы ТС.

Индукционные контуры монтируются в дорожное полотно перед пьезоэлектрическими датчиками и представляют собой незамкнутые медные провода в виде 4-х витковой петли. Индукционные контуры предназначены для обнаружения ТС в зоне контроля системы MiM<sup>®</sup>, определения его длины и подсчета осей ТС.

Оптические лазерные устройства жестко закреплены на П или Г-образной опоре и монтируются над серединами полос. Оптические лазерные устройства позволяют измерить высоту и ширину движущегося ТС. Передача данных от оптических лазерных устройств на промышленный компьютер осуществляется по цифровому каналу.

Видеокамеры установлены над каждой полосой дороги, подключены к индукционным контурам и автоматически включаются при наличии ТС в зоне контроля системы MiM<sup>®</sup>. Видеокамеры предназначены для получения изображения ТС, в том числе государственного номера ТС. Изображения с видеокамер, содержащие общий вид ТС, его государственный номер и местоположение относительно зоны контроля передаются на промышленный компьютер для дальнейшего анализа, обработки и хранения. Информация с видеокамер может пересылаться на дополнительные устройства системы MiM<sup>®</sup> (компьютер оператора и планшетный компьютер).

Элементы управления и обеспечения работы систем MiM<sup>®</sup> устанавливаются в шкаф управления. Шкаф управления располагается рядом с местом установки пьезоэлектрических датчиков и индукционных контуров.

Рабочий диапазон температур систем MiM<sup>®</sup> обеспечивается внутренним подогревом видеокамер, оптических лазерных устройств и шкафа управления.

Системы MiM<sup>®</sup> дополнительно могут комплектоваться информационным табло, обзорной видеокамерой, компьютером оператора и планшетным компьютером для организации рабочего места пользователя.

Информационное табло предназначено для предупреждения водителей ТС, проезжающих через зону контроля системы MiM<sup>®</sup>, о превышении допустимых значений контролируемых параметров ТС. Информационное табло имеет экран, на котором отображается регистрационный номер ТС потенциального нарушителя с указанием направления следования на специально оборудованную площадку для контроля параметров ТС.

Обзорная видеокамера установлена при въезде на специально оборудованную площадку для контроля параметров ТС. Изображение с обзорной видеокамеры в режиме реального времени передается на мониторы компьютера оператора.

Информация о проезжающих ТС может отображаться на выносном показывающем устройстве, выполненном в виде планшетного компьютера.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение систем MiM<sup>®</sup> (далее - ПО) предназначено для сбора, обработки, оценки, хранения и дальнейшей передачи информации, поступающей с модулей систем MiM<sup>®</sup>. ПО формирует протокол регистрации проезда ТС, содержащий изображение ТС, сопровождаемое информацией о нагрузках на ось (группу осей), общей массе ТС, габаритных размерах, расстоянии между осями, скорости, направлении движения, дате, времени проезда, регистрационном номере ТС. ПО устанавливается на промышленный компьютер с операционной системой Microsoft Windows XP Embedded/Microsoft Windows XP/Vista/7/Server 2003/Server 2008/Server 2008 R2. Версия ПО отображается на протоколе регистрации проезда ТС при включении компьютера. Установка и техническое

обслуживание ПО осуществляется фирмой-изготовителем. Вход в настройки ПО защищен паролем. Результаты измерений защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений с помощью контрольной суммы. Контрольная сумма создается индивидуально для каждого результата измерений.

В соответствии с пунктом 2.6 МИ 3286-2010 «Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа» уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «С».

Идентификационные данные программного обеспечения систем MiM<sup>®</sup> представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5
MEASURE IN MOTION <sup>®</sup> «BETAMONT.P LATFORM 2.3.X.X»	BETAMONT	2.3.X.X	-	SHA1, 168 бит

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики систем MiM<sup>®</sup> приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
1	2	3
1	Диапазон измерений общей массы ТС, кг	от 1 500 до 100 000
2	Максимальная нагрузка на ось ТС, кг	20 000
3	Минимальная нагрузка на ось ТС, кг	500
4	Дискретность отсчета, кг	10
5	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении общей массы ТС, %	± 5
6	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении нагрузки на ось, % <ul style="list-style-type: none"> <li>• двухосного ТС</li> <li>• всех типов ТС за исключением двухосных</li> </ul>	± 8 ± 11
7	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении нагрузки на группу осей, %	± 10
8	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении нагрузки на ось в группе осей, %	± 14
9	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения габаритных размеров ТС, мм <ul style="list-style-type: none"> <li>• длины</li> <li>• высоты и ширины</li> </ul>	± 50 ± 35

1	2	3
10	Класс оптического лазерного устройства по ГОСТ Р 50723-94	1
11	Угол обзора оптического лазерного устройства, ...°	0 ... 100
12	Высота установки видеокамер и оптических лазерных устройств, м	5,5 ... 7,0
13	Размеры зоны контроля полосы движения, м: • длина • ширина	6 4
14	Направление движения	одностороннее
15	Рабочий диапазон скоростей, км/ч	от 5 до 150*
16	Рабочий диапазон температур, °С	от минус 40 до плюс 60
17	Относительная влажность, %	до 100
18	Параметры электрического питания от сети переменного тока: • напряжение, В • частота, Гц	230 <sup>+23</sup> <sub>-35</sub> 50 ± 1

\* калибровка систем MiM<sup>®</sup> проводится на скорости, характерной для данного участка дороги.

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений указана в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Система MiM <sup>®</sup>	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1607-2011 «Системы весового и габаритного контроля транспортных средств в движении типа MiM<sup>®</sup> (Measure-in-Motion<sup>®</sup>). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в августе 2011 г.

Основное поверочное оборудование:

- весы автомобильные подкладные для поколесного взвешивания с максимальной нагрузкой  $M_{\max} = 6000$  кг, с поверочным делением  $e = 2$  кг;
- весы автомобильные неавтоматического действия с максимальной нагрузкой  $M_{\max} = 60000$  кг, с поверочным делением  $e = 20$  кг;
- дальномеры лазерные с диапазоном измерений 0,20 м – 30,00 м и пределом допускаемой погрешности измерений  $\pm 2$  мм или рулетки металлические с длиной шкалы 20 м и пределом допускаемой погрешности измерений  $\pm 2$  мм;
- эталонные ТС: двухосные, трехосные (четырёхосные), многоосные (тягач с прицепом, трейлер).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика выполнения измерений изложена в Руководстве по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системам весового и габаритного контроля транспортных средств в движении типа MiM<sup>®</sup> (Measure-in-Motion<sup>®</sup>):

1. МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$  м и длин в диапазоне  $0,2 \dots 50$  мкм».
2. ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств

измерений массы».

3. Международная Рекомендация МОЗМ Р 134-1 (OIML R 134-1) «Автоматические приборы для взвешивания дорожных транспортных средств в движении. Общее взвешивание транспортных средств».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Системы весового и габаритного контроля транспортных средств в движении типа MiM<sup>®</sup> (Measure-in-Motion<sup>®</sup>) применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель:** BETAMONT s.r.o.  
1054/44 Я. Ясенского  
960 03 Зволен  
Словацкая Республика  
Тел./факс: +421-45-5248 151/ +421-45-5248 109  
e-mail: [betamont@betamont.sk](mailto:betamont@betamont.sk)

**Испытательный центр:** Федеральное государственное учреждение «Российский центр испытаний и сертификации – Москва»  
ФГУ «Ростест-Москва»  
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31  
Тел.: (495) 544-00-00, (499) 129-19-11  
Факс: (499) 124-99-66  
e-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)  
Аттестат аккредитации № 30010-10

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2012 г.