

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы весового и габаритного контроля транспортных средств в движении BETAMONT Measure-in-Motion® ZEUS 2.0

Назначение средства измерений

Системы весового и габаритного контроля транспортных средств в движении BETAMONT Measure-in-Motion® ZEUS 2.0 (далее – системы MiM® ZEUS 2.0) предназначены для измерений в автоматическом режиме массы движущихся транспортных средств (далее – ТС), нагрузок на оси (группы осей), габаритных размеров, межосевых расстояний ТС.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на преобразовании и последующей обработке сигналов, возникающих при проезде ТС через зону весового и габаритного контроля.

Системы MiM® ZEUS 2.0 конструктивно представляют собой модульную структуру и состоят из модуля весоизмерительного, модуля обнаружения и измерения длины ТС, модуля измерения высоты и ширины ТС, модуля фотовидеофиксации ТС, модуля определения скатности и количества колес на оси ТС, промышленного компьютера, блока питания.



Рисунок 1 - Общий вид системы MiM® ZEUS 2.0

Принцип действия модуля весоизмерительного основан на преобразовании сигналов, возникающих при проезде ТС через пьезоэлектрические датчики, в сигналы, параметры которых изменяются пропорционально воздействию нагрузки от колес движущегося ТС и времени прохождения между датчиками. Пьезоэлектрические датчики весоизмерительного модуля монтируются в дорожное полотно перпендикулярно направлению движения ТС на определенном расстоянии друг от друга и позволяют измерить нагрузку на каждую ось, расстояние между осями и определить число осей ТС. На основе полученных результатов измерений проводится расчет массы и скорости ТС.

Принцип действия модуля обнаружения и измерения длины ТС основан на преобразовании сигналов, возникающих во время проезда ТС через индукционные контуры, в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются пропорционально длине и скорости ТС.

Индукционные контуры монтируются в дорожное полотно перед пьезоэлектрическими датчиками весоизмерительного модуля и представляют собой незамкнутые медные провода в виде 4-х витковой петли. Индукционные контуры предназначены для обнаружения ТС в зоне контроля системы MiM[®] ZEUS 2.0 и измерения его длины.

Принцип действия модуля измерения высоты и ширины ТС основан на преобразовании сигналов, возникающих при непрерывном сканировании оптическим лазерным устройством дорожного полотна и ТС во время его проезда через зону контроля, в сигналы, параметры которых пропорциональны высоте и ширине ТС. Оптические лазерные устройства жестко закреплены на П или Г-образной опоре.

Принцип действия модуля фотовидеофиксации основан на видеосъемке во время проезда ТС через зону контроля камерой высокого разрешения и распознавании государственного регистрационного знака (далее - ГРЗ). Видеокамеры установлены над каждой полосой дороги, подключены к индукционным контурам и автоматически включаются при наличии ТС в зоне контроля системы MiM[®] ZEUS 2.0. Изображения с видеокамер, содержащие общий вид ТС, его ГРЗ 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[®] ZEUS 2.0 (компьютер оператора и планшетный компьютер).

Принцип действия модуля определения скатности и количества колес на оси основан на преобразовании сигналов, возникающих во время проезда ТС через датчики скатности, в аналоговые сигналы, форма и параметры которых зависят от количества колес в колесной сборке, колес на оси и положения ТС на полосе движения. Датчики скатности монтируются в дорожное полотно на каждой полосе дороги.

Аналоговые сигналы с пьезоэлектрических датчиков и индукционных контуров поступают в блоки обработки сигналов, конструктивно объединенные в одном устройстве - блоке обработки и управления, установленном в промышленном компьютере. 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, массе, скорости, длине ТС, дате и времени проезда, направлении движения, количестве осей, скатности, количестве колес на оси. Информация с блока обработки и управления, а также оптических лазерных устройств и модуля фотовидеофиксации передается на промышленный компьютер с установленным программным обеспечением, где обрабатывается, анализируется, хранится и далее может пересылаться на дополнительные устройства системы MiM[®] ZEUS 2.0 (компьютер оператора и планшетный компьютер).

Элементы управления и обеспечения работы систем MiM[®] ZEUS 2.0 устанавливаются в шкаф управления.

Рабочий диапазон температур систем MiM[®] ZEUS 2.0 обеспечивается внутренним подогревом видеокамер, оптических лазерных устройств и шкафа управления.

Системы MiM[®] ZEUS 2.0 дополнительно могут комплектоваться информационным табло, обзорной видеокамерой, компьютером оператора и планшетным компьютером для организации рабочего места пользователя.

Информационное табло предназначено для информирования водителей ТС о превышении допустимых значений контролируемых параметров ТС.

Программное обеспечение

Программное обеспечение систем MiM[®] ZEUS 2.0 (далее - ПО) предназначено для сбора, обработки, оценки, хранения и дальнейшей передачи информации, поступающей с модулей систем MiM[®] ZEUS 2.0.

ПО устанавливается на промышленный компьютер с операционной системой Microsoft Windows 7/8.1/10/ Server 2008 R2 и более новыми. 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.

Защита блока обработки и управления от несанкционированного доступа к настройкам и результатам измерений обеспечивается пломбой. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

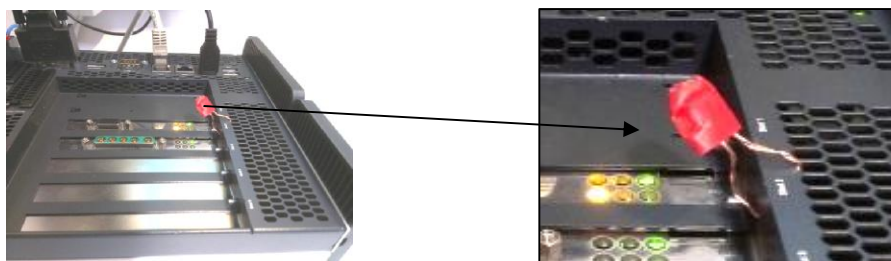


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	BETAMONT Measure-in-Motion® Runtime
Идентификационное наименование ПО	BETAMONT Platform
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.4.X.X

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы ТС, кг	от N*´ 1500 до N*´ 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы ТС, %	±5
Диапазон измерений нагрузки на группу осей ТС, кг	от G**´ 1500 до G**´ 20000
Максимальная нагрузка на ось ТС, кг	20000
Минимальная нагрузка на ось ТС, кг	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений нагрузки на ось (группу осей)ТС, %	±10
Дискретность отсчета, кг	10
Диапазон измерений межосевых расстояний ТС, м	от 0,5 до 32
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений межосевых расстояний ТС, мм	±30
Диапазон измерений габаритных размеров ТС, м	
- длины	от 3 до 35
- ширины	от 1,6 до 5
- высоты	от 1,6 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров ТС, м	
- длины	±0,6
- ширины	±0,1
- высоты	±0,06
Диапазон измерений скорости ТС, км/ч	от 20 до 140

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости ТС в диапазоне: от 20 до 100 км/ч включ., км/ч	±1
св. 100 км/ч, %	±1
* N- количество осей ТС	
** G- количество осей в группе	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Определение количества осей ТС, шт.	от 1 до 40
Определение скатности колес ТС, шт.	1 или 2
Определение количества колес на оси ТС, шт.	от 1 до 8
Направление движения	двухстороннее
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	900
Рабочий диапазон температур, °С	от – 40 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 86,6 до 106,7
Относительная влажность окружающего воздуха, %	до 100
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 оборудования, установленного в дорожное покрытие остального оборудования	IP68 IP65

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система весового и габаритного контроля транспортных средств в движении	ВETAMONT Measure-in-Motion® ZEUS 2.0	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-4133-444-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4133-444-2017 «Системы весового и габаритного контроля транспортных средств в движении ВETAMONT Measure-in-Motion® ZEUS 2.0. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 3 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

- весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузок на оси SUPAWEIGH 5000с (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 62223-15);

- весы неавтоматического действия СТАВ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 59497-14)

- дальномеры лазерные Leica DISTO X310 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50417-12) или рулетки измерительные 3-го класса точности со шкалой номинальной длины не менее 30 м по ГОСТ 7508-98;

- аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-CSM-DR (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52614-13).

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

Знак поверки в виде оттиска клейма наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам весового и габаритного контроля транспортных средств в движении BETAMONT Measure-in-Motion® ZEUS 2.0

Приказ МВД России от 08.11.2012 №1014 «Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и обязательных метрологических требований к ним» (в ред. Приказа МВД России от 20.01.2015 №32)

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от 1×10^{-9} до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

Документация изготовителя BETAMONT s.r.o.

Изготовитель

BETAMONT s.r.o., Словакия

Юридический адрес: J.Jesenského 1054/44 96003 Zvolen, Slovak Republic

Тел./факс: +421-45-5248 161/ +421-45-5248 109

E-mail: urs@betamont.sk

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7(495) 544-00-00

Факс: +7(499) 124 99 96

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.