

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы взвешивания и измерения параметров автомобильных транспортных средств в движении CrossWIM

Назначение средства измерений

Системы взвешивания и измерения параметров автомобильных транспортных средств в движении CrossWIM (далее – системы CrossWIM) предназначены для измерений массы, приходящейся на ось ТС, массы, приходящейся на ось в группе осей ТС, определения общей массы транспортного средства (далее – ТС), измерения межосевого расстояния ТС.

Система CrossWIM осуществляет сбор и хранение полученных результатов измерений для обнаружения потенциально перегруженных ТС, идентификации и классификации ТС.

Описание средства измерений

Принцип действия систем CrossWIM основан на преобразовании сигналов, возникающих при проезде ТС через измерительный участок систем CrossWIM.

Системы CrossWIM представляют собой измерительные информационные системы, состоящие из:

- весоизмерительного модуля (пьезоэлектрических датчиков, блока обработки сигналов пьезоэлектрических датчиков);
- модуля обнаружения ТС (индукционных контуров, блока обработки сигналов индукционных контуров);
- блока обработки и управления CrossWIM OEM с промышленным компьютером с программным обеспечением CrossWIM;
- модуля видеокамер;
- блока электропитания.

Принцип действия модулей:

- весоизмерительный модуль преобразует сигналы, возникающие при проезде ТС через пьезоэлектрические датчики, в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются пропорционально нагрузке и времени прохождения между датчиками. Пьезоэлектрические датчики монтируются в дорожное полотно перпендикулярно направлению движения ТС на определенном расстоянии друг от друга и позволяют определить массу, приходящуюся на каждую ось ТС, расстояние между осями ТС, количество осей ТС. На основе полученных результатов измерений производится расчет общей массы ТС.

- модуль обнаружения ТС преобразует сигналы, возникающие при проезде ТС через индукционные контуры, в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются пропорционально длине и скорости 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 CrossWIM.

Аналоговые сигналы с пьезоэлектрических датчиков и индукционных контуров поступают в блоки обработки сигналов, конструктивно объединенные в одном устройстве - блоке обработки и управления CrossWIM OEM. Блок обработки и управления CrossWIM OEM служит для сбора, анализа и преобразования аналоговых сигналов в цифровые сигналы об общей массе ТС, о массе, приходящейся на каждую ось ТС, на ось в группе осей, расстояниях между осями, дате и времени проезда, количестве осей, длине ТС, направлении движения, скорости. Преобразованные цифровые сигналы передаются на промышленный компьютер.

Промышленный компьютер с установленным программным обеспечением обрабатывает, анализирует цифровые сигналы, полученные от блока обработки и управления. Информация об измеренных и рассчитанных параметрах ТС, полученных элементами системы CrossWIM, хранится в базе данных на промышленном компьютере, и далее может пересылаться на удаленный сервер. Доступ к базе данных осуществляется авторизованными пользователями.

Видеокамеры установлены над каждой полосой дороги, подключены к индукционным контурам и автоматически включаются при наличии ТС в зоне контроля системы CrossWIM. Видеокамеры предназначены для получения изображения ТС, в том числе государственного номера ТС. Изображения с видеокамер передаются на промышленный компьютер для дальнейшего анализа, обработки и хранения.

Элементы управления и обеспечения работы систем CrossWIM устанавливаются в шкаф управления. Шкаф управления располагается рядом с местом установки пьезоэлектрических датчиков и индукционных контуров. Защита шкафа управления от несанкционированного доступа к блоку обработки и управления и промышленному компьютеру обеспечивается пломбой.

Рабочий диапазон температур систем CrossWIM обеспечивается внутренним подогревом видеокамер и шкафа управления.

Программное обеспечение

Программное обеспечение систем CrossWIM (далее - ПО) предназначено для сбора, обработки, оценки, хранения и дальнейшей передачи информации, поступающей с модулей систем CrossWIM. ПО устанавливается на промышленный компьютер с операционной системой Microsoft Windows Server 2008. При включении компьютера запускается ПО, версия ПО отображается по запросу пользователя, имеющего права администратора. Установка и техническое обслуживание ПО осуществляется фирмой-изготовителем. Вход в ПО осуществляется авторизованными пользователями и защищен паролем. Результаты измерений защищены от преднамеренных и непреднамеренных изменений с помощью многоступенчатой защиты от несанкционированного доступа, в том числе контрольной суммы.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений С в соответствии с МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения систем CrossWIM 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
Программное обеспечение CrossWIM	CrossWIM	2.X.X.X	1078a65aa20d1d47a4d9bd4334fa8c78	MD5, 128 бит

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики систем CrossWIM приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
1	2	3
1	Диапазон измерений общей массы ТС, кг	от 1 000 до 200 000
2	Максимальная масса, приходящаяся на ось ТС, кг	30 000
3	Минимальная масса, приходящаяся на ось ТС, кг	500
4	Дискретность отсчета измерения массы, приходящейся на ось, кг	10
5	Дискретность отсчета измерения общей массы ТС, кг	10
6	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении общей массы ТС, %	± 5
7	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы, приходящейся на ось и на ось в группе осей ТС, %	± 11
8	Пределы допускаемой погрешности при измерении расстояния между осями ТС, мм	± 25
9	Размеры зоны контроля полосы движения, м: - длина - ширина	4,5 3,5
10	Направление движения	двустороннее
11	Рабочий диапазон скоростей, км/ч	от 5 до 280
12	Диапазон скоростей, при которых обеспечивается точность измерения массы, км/ч	от 5 до 150
13	Рабочий диапазон температур окружающей среды, при котором поддерживается рабочий диапазон температур шкафа управления, °С	от минус 40 до 70
14	Рабочий диапазон температур пьезоэлектрических датчиков, °С	от минус 40 до 80
15	Относительная влажность, %	до 100
16	Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	$230 \pm 10 \%$ 50 ± 1

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 CrossWIM	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1663-2012 «Системы взвешивания и измерения параметров автомобильных транспортных средств в движении CrossWIM. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 19 ноября 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

- весы автомобильные для поосного взвешивания с максимальной нагрузкой Max не более 20 000 кг, с поверочным делением e не более 50 кг;

- весы автомобильные для поколесного взвешивания с максимальной нагрузкой $M_{\max}$ не более 10 000 кг, с поверочным делением e не более 50 кг;
- весы автомобильные неавтоматического действия с максимальной нагрузкой $M_{\max}$ не менее 40 000 кг, с поверочным делением e не более 50 кг;
- дальномеры лазерные с диапазоном измерений 0,20 м – 30,00 м и пределом допускаемой погрешности измерений ± 5 мм или рулетки металлические с длиной шкалы 20 м и пределом допускаемой погрешности измерений ± 5 мм;
- эталонные ТС: 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 измерений параметров автомобильных транспортных средств в движении типа CrossWIM

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...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

- для применения вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель: CROSS Zlín, a.s., Чешская Республика
Louky 397, 763 02 Zlín, Tel./fax: +420 577 110 211/+420 577 110 222
e-mail: info@cross.cz

Испытательный центр: Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве», аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Тел.: (495) 544-00-00, (499) 129-19-11
Факс: (499) 124-99-66
e-mail: info@rotest.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«__» _____ 2013 г.