

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» сентября 2021 г. № 2080

Регистрационный № 62524-15

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений параметров автомобильных транспортных средств в движении «ИБС ВИМ»

Назначение средства измерений

Системы измерений параметров автомобильных транспортных средств в движении «ИБС ВИМ» (далее – Системы) предназначены для измерения в автоматическом режиме полной массы транспортного средства (далее – ТС); нагрузки, приходящейся на ось ТС; нагрузки, приходящейся на ось в группе осей ТС; межосевых расстояний; габаритных размеров ТС (длина, ширина, высота). Системы применяются для фото-видеофиксации нарушений правил дорожного движения в области движения тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства.

Описание средства измерений

Системы представляют собой набор измерительных технических средств, имеют модульную структуру и состоят из следующих модулей:

- весоизмерительный модуль (пьезоэлектрические датчики в количестве от 1 до 16 штук);
- модуль обнаружения ТС, измерения длины ТС (индукционные контуры);
- блок обработки сигналов (пьезоэлектрических датчиков и индукционных контуров) и управления;
- модуль фото-видеофиксации;
- промышленный компьютер с программным обеспечением;
- блок энергопитания;
- оптическое лазерное устройство для определения высоты и ширины ТС;
- модуль позиционирования ТС на полосе движения;
- сервер системы;
- приемник глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS.



Рисунок 1 – Общий вид системы «ИБС ВИМ»

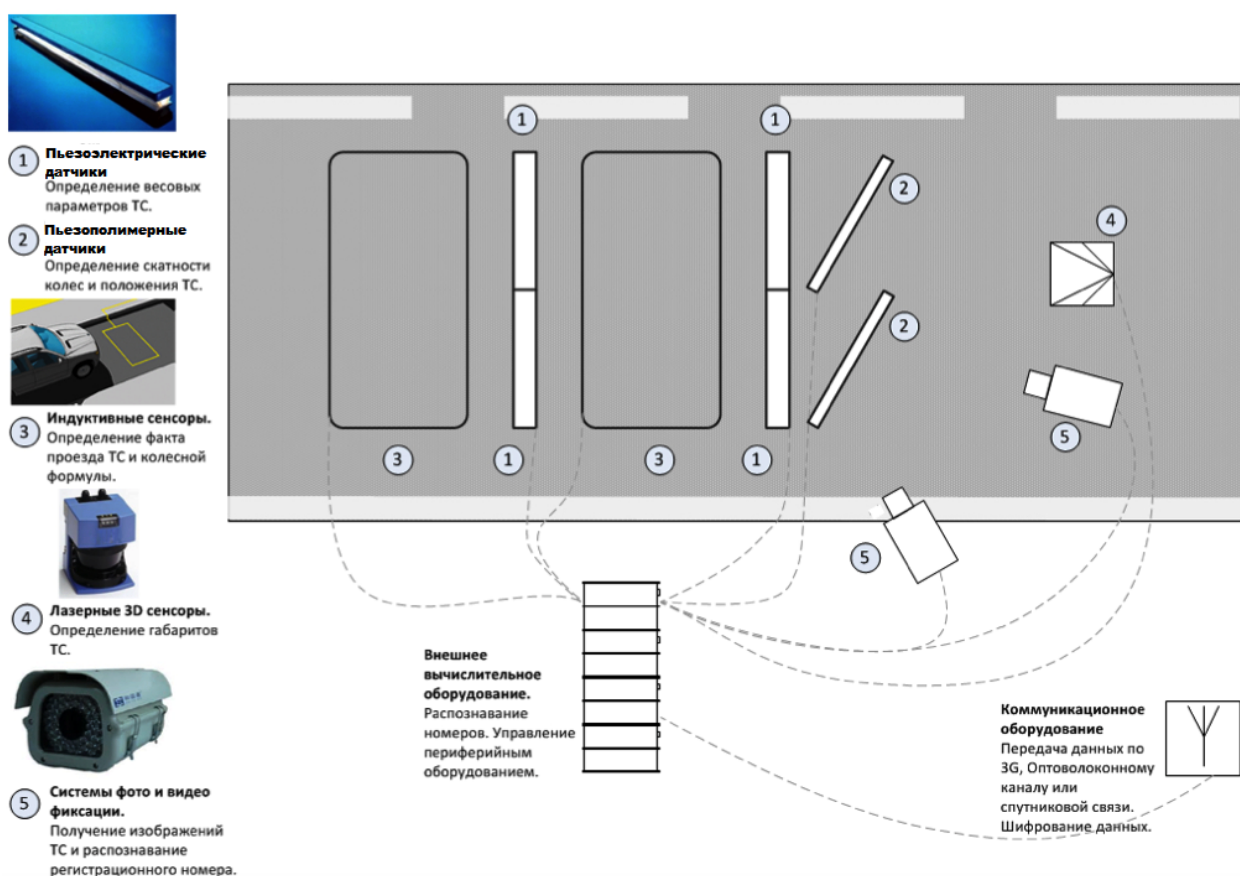


Рисунок 2 – Схематический вид системы «ИБС ВИМ»

Принцип действия весоизмерительного модуля заключается в преобразовании сигналов, возникающих при проезде ТС через пьезоэлектрические датчики, в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются пропорционально нагрузке и времени прохождения ТС между датчиками. Пьезоэлектрические датчики монтируются в дорожное полотно перпендикулярно направлению движения ТС на определенном расстоянии друг от друга и позволяют определять массу, приходящуюся на ось ТС, расстояния между осями ТС, количество осей ТС и скорость ТС. На основе полученных результатов измерений производится расчет общей массы ТС.

Модуль обнаружения ТС, измерения длины и скорости ТС преобразует сигналы, возникающие при проезде ТС через индукционные контуры, в аналоговые сигналы. Индукционные контуры монтируются в дорожное полотно перед пьезоэлектрическими датчиками. Этот модуль предназначен для обнаружения ТС в зоне контроля системы, определения его длины и скорости.

В системах используются аналоговые пьезоэлектрические датчики Lineas® фирмы «Kistler Instrumente AG», Швейцария. Аналоговые сигналы с пьезоэлектрических датчиков и индукционных контуров поступают в блок обработки и управления. Этот блок 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, длине ТС, дате и времени проезда, скорости, ускорении, количестве осей. Преобразованные цифровые сигналы передаются на промышленный компьютер.

С помощью приемника глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS производится автоматическое определение координат Системы и синхронизация внутренней шкалы времени комплексов от сигналов координированного времени национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU).

В состав модуля фото-видеофиксации входят две видеокамеры: видеокамера фото-видеофиксации и распознавания ГРЗ (устанавливается над автомобильной дорогой, видеокамера оснащена инфракрасным прожектором) и обзорная видеокамера для фотофиксации общего вида ТС в момент проезда через весоизмерительные датчики (устанавливается сбоку от автомобильной дороги или над дорогой). Изображения с видеокамер передаются на промышленный компьютер для дальнейшей обработки, анализа и передачи на сервер.

Присвоение каждой фотографии транспортного средства точной метки времени и координат Системы обеспечивается использованием приемника глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS.

Промышленный компьютер с предустановленным программным обеспечением обрабатывает, анализирует цифровые сигналы, полученные от блока обработки сигналов и управления, системы фото-видеофиксации, передает на сервер системы «ИБС ВИМ» информацию об измеренных и рассчитанных параметрах ТС.

Оптическое лазерное устройство преобразует сигналы, возникающие при непрерывном сканировании дорожного полотна и движущегося ТС, в аналоговые сигналы, параметры которых измеряются пропорционально высоте и ширине ТС. Оптические лазерные устройства жестко закреплены на П или Г-образной опоре и монтируются над серединами полос движения ТС. Оптическое лазерное устройство позволяет измерять высоту, длину и ширину движущегося ТС.

Модуль позиционирования ТС на полосе движения преобразует сигналы, возникающие при проезде ТС через пьезополимерные кабели, расположенные под углом к направлению проезда ТС, в аналоговые сигналы, параметры которых изменяются при перестроении ТС или отклонении от полосы движения. Данный модуль позволяет определить положение ТС на полосе движения, получить информацию о количестве колес на оси ТС.

Элементы управления и обеспечения работы системы «ИБС ВИМ» устанавливаются в шкаф управления, который располагается рядом с местом установки системы. Защита шкафа управления от несанкционированного доступа к блоку обработки и управления и промышленному компьютеру обеспечивается пломбой.

Сервер Системы «ИБС ВИМ» консолидирует информацию о параметрах ТС, получаемую от элементов Системы «ИБС ВИМ» в базу данных. Доступ к базе данных осуществляется авторизованными пользователями. Все данные защищены от модификации и удаления цифровой подписью.

Программное обеспечение

Предустановленное на промышленном компьютере программное обеспечение Системы «ИБС ВИМ» (далее-ПО) предназначено для настройки, обработки, сбора, оценки и дальнейшей передачи на сервер Системы информации, полученной от контроллера системы, формирования протокола регистрации проезда по каждому ТС, присвоения уникального идентификационного номера каждому проезду ТС, отображения информации о событиях, происходящих в зоне весогабаритного контроля в режиме реального времени, а также присвоение категории ТС по классификации EUR13. ПО имеет возможность формирования информации в базе данных, работы с базой данных и хранения (архивирования) информации.

ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части. Установка метрологически значимого ПО производится в заводских условиях. В процессе эксплуатации невозможно какое-либо воздействие на метрологически значимую часть ПО. Интерфейс связи также не позволяет влиять на метрологически значимую часть ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование ПО	ИБС ВИМ
Идентификационное наименование ПО	ИБС ВИМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Wimer 2.161.011
Цифровой идентификатор ПО	dab48d6db51ae13e4f5347ed1762ac48
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5, 128 бит - WIMCore.dll

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений полной (общей) массы и нагрузки на группу осей ТС, кг (N – количество осей ТС)	от Nx100 до Nx20000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении полной (общей) массы и нагрузки на группу осей ТС, %	±5
Максимальная нагрузка на ось ТС, кг	20000
Минимальная нагрузка на ось ТС, кг	100
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении нагрузки на ось ТС, %	±10
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении нагрузки на ось в группе осей ТС, %	±10
Дискретность отсчета, кг	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении межосевых расстояний ТС, мм	±30
Диапазон определения количества осей ТС, шт	от 1 до 40

Наименование характеристики	Значение
Диапазон подсчета числа скатов на оси ТС	1 или 2
Диапазон подсчета количества колес на оси ТС	от 1 до 16
Диапазон измерений габаритных размеров ТС, м - длины - ширины и высоты	от 0,5 до 50 от 0,5 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров ТС, м - длины - ширины - высоты	$\pm 0,5$ $\pm 0,035$ $\pm 0,035$
Рабочий диапазон скоростей при измерении полной (общей) массы ТС, нагрузки на группу осей ТС, нагрузки на ось ТС, нагрузки на ось в группе осей ТС, межосевых расстояний ТС, габаритных размеров (длина, ширина, высота) ТС, км/ч	от 5 до 140
Рабочий диапазон температур, °С	от -40 до +60
Рабочий диапазон температур модулей весоизмерительного и обнаружения и измерения длины ТС, встроенных в дорожное полотно, °С	от -40 до +80
Параметры электрического питания от сети переменного тока: -напряжение, В -частота, Гц	от 187 до 242 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	1500

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку, установленную на промышленный компьютер.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Система «ИБС ВИМ»	1 шт.	
Руководство по эксплуатации. 4274-001-98957020-2015 РЭ	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	
Дополнительное оборудование	-	По заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе «Системы измерений параметров автомобильных транспортных средств в движении «ИБС ВИМ». Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерений параметров автомобильных транспортных средств в движении «ИБС ВИМ»

ТУ 4274-001-98957020-2015 Системы измерений параметров автомобильных транспортных средств в движении «ИБС ВИМ». Технические условия

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

ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИБС Экспертиза»
(ООО «ИБС Экспертиза»)
ИНН 7713606622
127434, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 9Б
т/ф (495) 967-80-80, 967-80-81

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел./факс: (495) 437-55-77, (495) 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.