

Регистрационный № 85230-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные СПУ-7

Назначение средства измерений

Установки поверочные СПУ-7 (далее – установки) предназначены для воспроизведения и измерения объемного расхода и объема газа (воздуха).

Установки могут применяться в качестве рабочего эталона 1 разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на сравнении объема (объемного расхода), измеренного поверяемыми средствами измерений и установкой. Установки осуществляют измерение объема (объемного расхода) воздуха с помощью эталонных расходомеров газа или эталонных критических сопел.

Установки выпускаются в двух модификациях – Р и С, которые отличаются методом измерения объемного расхода и объема газа. В модификации Р объемный расход и объем газа измеряется эталонными расходомерами, в модификации С объемный расход задается соплами критическими (далее – СК). Модификация С выпускается в трех исполнениях, отличающихся друг от друга доверительными границами относительной погрешности воспроизведения объемного расхода газа (от расширенной неопределенности определения расходной характеристики сопел критических). По заказу модификация С может выпускаться в варианте С1, отличающееся количеством одновременно поверяемых СИ.

Установки состоят из блока измерения объема и расхода воздуха, блока обработки данных, блока задачи расхода воздуха.

Блок измерения объема и объемного расхода воздуха модификации Р состоит из нескольких измерительных линий, включающих в себя эталонные счетчики газа с ВЧ-датчиками импульсов, соединительные трубопроводы с установленными преобразователями давления и температуры, и запорную арматуру – пневмоуправляемые клапаны или краны/задвижки с электроприводом, предназначенные для отсечения измерительных линий друг от друга; измерительная часть предназначена для получения эталонных значений объемного расхода измеряемой среды, её давления и температуры.

Блок измерения объема и объемного расхода воздуха модификации С состоит из измерительной магистрали с соплодержателем для установки сопла критического (далее – СК), преобразователей давления и температуры, измерительная часть предназначена для получения эталонных значений объемного расхода измеряемой среды, её давления и температуры.

В варианте С1 возможно проведение одновременной поверки до двух средств измерений. Кроме основной измерительной магистрали в комплектацию установки входит дополнительная измерительная магистраль меньшего диаметра с установленным в неё блоком

измерения объема и объемного расхода воздуха с набором СК, поверочным столом и блоком задачи расхода воздуха.

Сопла работают в критическом режиме. С помощью каждого сопла установки задается определенный объемный расход воздуха, значение которого зависит от площади (диаметра) горловины сопла. При постоянной температуре воздуха объемный расход остается постоянным, поэтому объем воздуха, измеренный установкой, определяют, как произведение объемного расхода на время проведения измерений с учетом поправочных коэффициентов на влажность, температуру и перепад давления.

Блок обработки данных состоит из преобразователей цифровых и аналоговых интерфейсов, измерительных каналов давления, температуры, влажности, постоянного тока, частоты, времени и счета количества импульсов, блоков питания, автоматизированного рабочего места оператора на базе персонального компьютера с предустановленным программным обеспечением (далее – ПО).

Блок задачи расхода воздуха модификации Р состоит из воздуходувок, запорной арматуры и частотных регуляторов. Воздуходувки создают разрежение, в результате чего воздух из помещения поступает через поверяемое (испытываемое) средство измерений, а затем проходит через блок измерения объема и расхода воздуха.

Блок задачи расхода воздуха в модификации С состоит из вакуумных насосов, обеспечивающих необходимое давление разрежения и клапана, открытием которого дополнительно регулируется соотношение давлений на входе и выходе сопла. Блок задачи расхода воздуха создает разрежение с помощью вакуумных насосов, в результате чего воздух из помещения поступает через поверяемые средства измерений, а затем проходит через блок измерений объема и расхода воздуха.

На основании измеренного количества импульсов, а также измеренных значений давления, перепада давления, температуры и влажности с помощью блока обработки данных рассчитывается объем (объемный расход) воздуха, прошедший через установку, приведенный к условиям измерений поверяемого (испытываемого) средства измерения или к стандартным условиям. Значение влажности измеряется с помощью термогигрометра ИВА-6 или измерителя влажности и температуры ИВТМ-7.

В зависимости от заказа, в состав установок могут входить следующие средства измерений:

- термогигрометры ИВА-6 (регистрационный № 46434-11) или измерители влажности и температуры ИВТМ-7 (регистрационный номер 71394-18);
- датчики давления Turbo Flow PS (регистрационный № 51409-12);
- датчики давления 415М (регистрационный № 59550-14);
- преобразователи давления эталонные ЭЛМЕТРО-Паскаль-04 (регистрационный № 77090-19);
- модули давления эталонные Метран-518 (регистрационный № 39152-08);
- термопреобразователи сопротивления ТСП-0196 (регистрационный № 56560-14);
- термометры лабораторные ЛТА (регистрационный номер №69551-17);

Общий вид установок приведен на рисунках 1 - 3.

Пломбирование установок не предусмотрено. Цифровой заводской номер установок наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки или термотрансферной печати.



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных СПУ-7 модификации Р



Рисунок 2.1а – Общий вид установок поверочных СПУ-7 модификации С

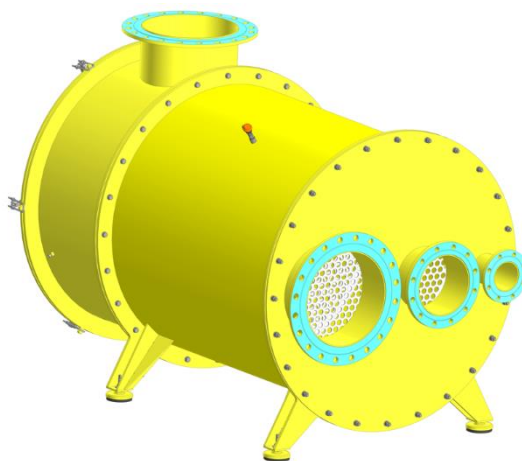


Рисунок 2.1б – Общий вид установок поверочных СПУ-7 модификации С



Рисунок 2.2а



Рисунок 2.2б

Общий вид установок поверочных СПУ-7 модификации С вариант С1

УСТАНОВКА ПОВЕРОЧНАЯ СПУ-7 МОДИФИКАЦИЯ С Исп. А	
Зав. № 000103	Дата изг. 04.2025
Поверочная среда	воздух
Максимальное значение воспроизводимого и измеряемого объемного расхода воздуха (верхний предел измерений), м³/ч	14000
Минимальное значение воспроизводимого и измеряемого объемного расхода воздуха (нижний предел измерений), м³/ч	1,0
Доверительные границы относительной погрешности при измерении объема (объемного расхода) воздуха, %	±0,2
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +25
относительная влажность, %	до 80
атмосферное давление, кПа	от 94 до 106,7
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	380±38
частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	3000
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	2800 x 2000 x 2000
Масса, кг, не более	2500
Средний срок службы, лет, не менее	12
ТУРБУЛЕНТНОСТЬ ДОН НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ	

УСТАНОВКА ПОВЕРОЧНАЯ СПУ-7 МОДИФИКАЦИЯ Р	
Зав. № 000001	Дата изг. 12.2020
Поверочная среда	воздух
Максимальное значение воспроизводимого и измеряемого объемного расхода воздуха (верхний предел измерений), м³/ч	5000
Минимальное значение воспроизводимого и измеряемого объемного расхода воздуха (нижний предел измерений), м³/ч	0,04
Доверительные границы относительной погрешности при измерении объема (объемного расхода) воздуха, %	±0,33
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +25
относительная влажность воздуха, %	до 80
атмосферное давление, кПа	от 94 до 106,7
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	380±38
частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	30
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	8500 x 3500 x 1000
Масса, кг, не более	12000
Срок службы, лет, не менее	12
ТУРБУЛЕНТНОСТЬ ДОН НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ	

Рисунок 3 – Общий вид маркировочных табличек

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установки по аппаратному обеспечению является автономным (ПО, функционирующее на базе персонального компьютера). К установке первичные преобразователи подключаются по закрытым коммуникационным каналам USB, RS-485. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО и накопленные данные размещаются на внутреннем устройстве хранения (жесткий диск ПК).

Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Программное обеспечение установки разделено на:

- метрологически значимую часть – включает алгоритмы обработки измеренной информации;

- метрологически незначимую часть – отвечает за визуализацию полученных данных.

Разделение программного обеспечения выполнено внутри кода ПО на уровне языка программирования. К метрологически значимой части ПО относятся:

- программные модули, принимающие участие в обработке (расчетах) результатов измерений или влияющие на них;

- программные модули, осуществляющие сбор и представление измерительной информации, её хранение, передачу, идентификацию, защиту ПО и данных;

- параметры ПО, участвующие в вычислениях и влияющие на результат измерений;

- компоненты защищенного интерфейса для обмена данными между метрологически значимой и незначимой частями ПО.

Номер версии ПО имеет структуру А.В.С (где А, В, С – десятичные числа)

А – номер версии метрологически значимой части ПО (не менее 1);

В – номер метрологически незначимой части ПО;

С – номер сборки метрологически незначимой части ПО;

ПО установлено защищено от несанкционированного доступа, изменение алгоритмов и установленных параметров с помощью разграничения прав доступа пользователей, системы идентификации пользователей и пароля.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Модификация установки	Р	С (C1)
Идентификационное наименование ПО	SPU7_Gas_Meter	
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.1.0	2.1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x7DE06E98	0x87944DB5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC-32	

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3. Показатели надежности приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация установки	Р	С (C1) ²⁾
Максимальное значение воспроизводимого и измеряемого объёмного расхода воздуха (верхний предел измерений) ¹⁾ , м ³ /ч	5000	16000 (1600) ²⁾
Минимальное значение воспроизводимого и измеряемого объёмного расхода воздуха (нижний предел измерений) ¹⁾ , м ³ /ч	0,04	0,04 (0,006) ²⁾

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
Модификация установки	Р	С (С1) ²⁾
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения объема и объемного расхода при доверительной вероятности 0,95, %	±0,33	Исполнение А ±0,2 (при использовании СК с расширенной неопределенностью 0,17 %) Исполнение Б ±0,25 (при использовании СК с расширенной неопределенностью 0,2 %) Исполнение В ±0,3 (при использовании СК с расширенной неопределенностью 0,25 %)
Относительная погрешность измерения количества импульсов, %	±0,02	±0,01
Диапазон измерений времени, с	от 1 до 3600	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	±0,025	±0,01
Примечания ¹⁾ Указаны максимальные и минимальные значение воспроизводимого и измеряемого объёмного расхода воздуха. Значения для конкретного экземпляра установки указывается в паспорте установки. ²⁾ В скобках указаны значения для варианта С1, отличающиеся от модификации С		

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	Р	С (С1)
Рабочая (поверочная) среда	воздух	
Условный диаметр поверяемых приборов ¹⁾ , мм	15, 20, 25, 32, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250	(10, 15, 20) ²⁾ , 20, 25, 32, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500
Диапазон температуры рабочей (поверочной) среды, °С	от +15 до +25	
Количество одновременно поверяемых средств измерений, шт., до	2	1 (2) ²⁾
Параметры электрического питания: - напряжение питания, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ /220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1	
Потребляемая мощность, кВт, не более	30	300 (55) ²⁾
Масса, без учета блока задачи расхода, кг, не более	12 000	
Габаритные размеры, без учета блока задачи расхода, мм, не более - длина - ширина - высота	8500 4500 2500	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 до 80 от 94,0 до 106,7
Примечания 1) Значение диаметров для конкретного экземпляра установки указывается в паспорте установки. 2) В скобках указаны значения для варианта С1, отличающиеся от модификации С	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на шкафе управления, методом лазерной гравировки или термотрансферной печати и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная СПУ-7	СПУ-7	1 шт.
Установка поверочная СПУ-7. Руководство по эксплуатации	СПУ7.00.00.000 - 01 РЭ	1 экз.
Установка поверочная СПУ-7. Паспорт	СПУ7.00.00.000 - 01 ПС	1 экз.
Комплект документации на средства измерений и оборудование, входящие в состав установки	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе № 1.3 руководства по эксплуатации СПУ7.00.00.000 - 01 РЭ «Установки поверочные СПУ-7. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ТУ 26.51.66-032-70670506-2020 «Установка поверочная СПУ-7. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью НПО «Турбулентность-ДОН»

(ООО НПО «Турбулентность-ДОН»)

ИНН 6141021685

Юридический адрес: 129110, Москва г, вн.тер.г. Мещанский, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, офис V, ком. 11

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НПО «Турбулентность-ДОН»
(ООО НПО «Турбулентность-ДОН»)
ИНН 6141021685

Адрес места осуществления деятельности: 346815, Россия, Ростовская обл., Мясниковский р-н, с.п. Краснокрымское, автодорога Ростов-на-Дону – Новошахтинск тер. 1-й км, зд. 6/8

Юридический адрес: 129110, Москва г, вн.тер.г. Мещанский, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, офис V, ком. 11

Телефон/факс: +7 (863) 203-77-80 / 203-77-81

E-mail: info@turbo-don.ru

Web-сайт: www.turbo-don.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592

В части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19

Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555

Регистрационный № 90766-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы вихретоковые многоканальные «ЭМД-2»

Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые многоканальные «ЭМД-2» (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений глубины поверхностных дефектов в материалах, полуфабрикатах, готовых изделиях.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на вихретоковом методе неразрушающего контроля. В контролируемом изделии происходит возбуждение вихревых токов посредством обмотки возбуждения на вихретоковом преобразователе (далее – ВТП). При наличии дефектов контуры вихревых токов разрываются, образуя поля рассеяния дефектов. Сигналы, обусловленные полями рассеяния дефектов, принимаются измерительной обмоткой ВТП, усиливаются, детектируются, из них выделяется информационный сигнал – фаза и амплитуда. Далее сигнал поступает на вход системы регистрации электронного блока дефектоскопа и отображается на экране ПК.

Дефектоскоп состоит из следующих основных частей: электронного блока, сканирующего устройства, комплекта ВТП, комплекта кабелей.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится методом наклеивания этикетки на заднюю панель корпуса дефектоскопа. Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.

Фотография общего вида дефектоскопа представлена на рисунке 1. Схема с указанием места нанесения заводского номера представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов вихретоковых многоканальных «ЭМД-2»



Рисунок 2 – Обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в энергонезависимую память дефектоскопов на заводе-изготовителе во время производственного цикла и защищено кодом производителя. Встроенное ПО осуществляет функции преобразования, обработки и передачи измерительной информации. Конструкция дефектоскопов исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Обновление встроенного ПО в процессе эксплуатации не осуществляется. Уровень защиты встроенного ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Прикладное ПО «ИНТЕГРАЛ» является метрологически незначимым и выполняет следующие основные функции:

- настройка параметров контроля;
- регистрации результатов контроля;
- хранение всех результатов проездов в единой базе данных;
- отображение сигнала в режиме реального времени;
- просмотра и расшифровки ранее зарегистрированных данных.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение и допускаемое отклонение рабочей частоты, кГц	100±10
Номинальное значение и допускаемое отклонение размаха сигнала возбуждения, В	30±6
Диапазон измерений глубины поверхностных дефектов, мм	от 0,3 до 10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины поверхностных дефектов, мм	±(0,1+0,3·X)
X – измеряемое значение глубины поверхностных дефектов, мм	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов ВТП*	от 8 до 16
Диапазон показаний глубины поверхностных дефектов, мм	от 0,1 до 10,0
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ± 23 50 ± 1
Потребляемая мощность электронного блока, В·А, не более	100
Габаритные размеры электронного блока дефектоскопа, мм, не более: – высота – ширина – длина	180 280 480
Масса электронного блока дефектоскопа, кг, не более	10
Условия эксплуатации: – диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от +15 до +35
* - В соответствии с заказом	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп вихретоковый многоканальный:	«ЭМД-2»	
– Электронный блок	-	1 шт.
– Преобразователи вихретоковые*	-	1 комплект
– Сканирующее устройство*	-	2 шт.
Кабели	-	1 комплект
Стандартный образец	-	1 шт.
Персональный компьютер*	-	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	ВДМА.663500.205 РЭ	1 экз.
Формуляр	ВДМА.663500.205 ФО	1 экз.
* - Тип и количество определяется в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены разделе 3 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ВДМА.663500.205 РЭ «Руководство по эксплуатации. Дефектоскоп вихретоковый многоканальный «ЭМД-2».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ВДМА.663500.205 ТУ «Дефектоскопы вихретоковые многоканальные «ЭМД-2». Технические условия»

Правообладатель

Акционерное общество «Фирма ТВЕМА»
(АО «Фирма ТВЕМА»)
ИНН 7707011088
Юридический адрес: 107140, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный Округ
Красносельский, ул. Русаковская, д. 13, стр. 5
Телефон: +7 (495) 230-30-26
Web-сайт: www.tvema.ru
E-mail: tvema@tvema.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Фирма ТВЕМА»
(АО «Фирма ТВЕМА»)
ИНН 7707011088
Юридический адрес: 107140, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный Округ
Красносельский, ул. Русаковская, д. 13, стр. 5
Адрес места осуществления деятельности: 115088, г. Москва, 1-й Угрешский пр-д, д. 28
с.1
Телефон: +7 (495) 230-30-26
Web-сайт: www.tvema.ru
E-mail: tvema@tvema.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский
научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»
(ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН 9729338933
Адрес: 119361, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniofi@vniofi.ru
Web-сайт: www.vniofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной
метрологии - Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
ИНН 7727061249
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-37-29, факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: 30004-13

Регистрационный № 81714-21

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные с автоматической фото- видеофиксацией «АТОМ ИС»

Назначение средства измерений

Системы измерительные с автоматической фото- видеофиксацией «АТОМ ИС» (далее – системы) предназначены для измерений значений текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC (SU), и интервалов времени, измерений текущих навигационных параметров по сигналам спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS одновременно и определения на их основе координат местоположения систем в плане, измерений скорости движения транспортных средств (далее – ТС) в зоне контроля радиолокационным методом и/или по видеокадрам, а также на контролируемых участках дорог, измерений расстояния до ТС и угла на ТС в зоне контроля в автоматическом режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия систем при измерениях значений текущего времени и интервалов времени основан на получении и обработке данных от встроенного в систему приемника сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС/GPS или в режиме синхронизации по протоколу NTP (Network Time Protocol) и синхронизации шкалы времени системы с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) с последующей автоматической записью измеренных значений текущего времени, интервалов времени и других результатов измерений в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые системой.

Принцип действия систем при измерениях координат местоположения систем основан на получении и обработке данных от встроенного в систему приемника сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS с последующей автоматической записью измеренных значений координат в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые системой.

Принцип действия систем при измерениях скорости движения как приближающихся, так и удаляющихся ТС в зоне контроля радиолокационным методом основан на измерениях разности частот высокочастотных сигналов при отражении от движущегося ТС, находящегося в зоне контроля системы (эффект Доплера).

Принцип действия систем с использованием радиолокационного метода при измерениях расстояния до приближающихся и удаляющихся ТС в зоне контроля основан на измерениях разности фаз отраженных сигналов на различных несущих частотах.

Принцип действия систем с использованием радиолокационного метода при измерениях угла на приближающиеся и удаляющиеся ТС основан на измерениях разности фаз отраженных сигналов, принятых пространственно-разнесенными антеннами.

Принцип действия систем при измерениях скорости движения как приближающихся, так и удаляющихся ТС в зоне контроля по видеокадрам основан на измерениях расстояния, пройденного ТС в зоне контроля от точки первой фиксации до точки последней фиксации,

а также на измерениях интервала времени между моментами первой и последней фиксации ТС в зоне контроля системы. Изменение местоположения или направления фиксации систем относительно проезжей части не влечет за собой необходимость проведения внеочередной поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам, если системы остаются в исправном техническом состоянии и установлены в соответствии с требованиями изготовителя.

Принцип действия систем при измерениях скорости движения как приближающихся, так и удаляющихся ТС на контролируемых участках дорог основан на измерениях интервалов времени, за которые ТС преодолевает расстояние от точки фиксации в зоне контроля на въезде до точки фиксации в зоне контроля на выезде с контролируемого участка дороги.

Системы производятся в трех вариантах исполнений: интегрированном, дискретном и комбинированном. Варианты исполнения систем отличаются способами их размещения, используемыми аппаратными блоками и метрологическими характеристиками.

Системы в интегрированном варианте исполнения предназначены для работы в неподвижном состоянии: в непрерывном режиме при стационарном размещении на опорах, стойках и других элементах обустройства автомобильных дорог; в непрерывном режиме в течение ограниченного промежутка времени при передвижном размещении на специальных конструкциях (штативах, треногах, вышках на базе ТС); в течение ограниченного промежутка времени при мобильном размещении на борту ТС (ТС находится в неподвижном состоянии). Системы в дискретном и комбинированном вариантах исполнения предназначены для работы в неподвижном состоянии в непрерывном режиме при стационарном размещении.

В зависимости от варианта исполнения в состав систем входят: интегрированные измерительные блоки (маркировка – «IB»), видеоблоки (маркировка – «VB»), вычислительные блоки (маркировка – «CB»).

Конструктивно интегрированные измерительные блоки, видеоблоки и вычислительные блоки выполнены в ударопрочных пылевлагозащищенных корпусах с установленными герметичными разъемами для подключения внешних устройств. Корпуса всех основных составных частей систем, а также их элементы крепления могут быть выполнены в различных цветах.

Интегрированный измерительный блок («IB») содержит: видеокамеру, вычислительный модуль, приемник сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS и накопители данных, а также опционально модуль управления, информационный дисплей, системы электропитания и термостабилизации. Интегрированный измерительный блок имеет четыре варианта исполнения: «IB-RP», «IB-RI», «IB-P», «IB-I», отличающиеся наличием в своем составе радиолокационного модуля и метрологическими характеристиками. Интегрированный измерительный блок может комплектоваться бронированным защитным кожухом, выдерживающим воздействие средств поражения по классам защиты Бр1, Бр2 и С1.

Видеоблок («VB») содержит: видеокамеру с объективом, размещенную в герметичном кожухе, а также опционально системы электропитания и термостабилизации. Видеоблок имеет три варианта исполнения: «VB-P», «VB-I» и «VB-S», отличающихся конструктивным исполнением и метрологическими характеристиками.

Вычислительный блок («CB») содержит: вычислительный модуль, приемник сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS и накопители данных, а также опционально модули управления, системы электропитания и термостабилизации. Вычислительный блок имеет два варианта исполнения «CB-1» и «CB-2», отличающиеся конструктивным исполнением.

Измерения скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом, расстояния до ТС и угла на ТС производятся системами при стационарном, передвижном или мобильном размещении, имеющими в составе интегрированные измерительные блоки исполнений «IB-RP», «IB-RI».

Измерения скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам производятся системами при стационарном размещении, имеющими в составе интегрированные измерительные блоки исполнений «IB-RP», «IB-P» и/или видеоблоки исполнения «VB-P».

Измерения скорости движения ТС на контролируемых участках дорог производятся системами только при наличии сигналов ГНСС ГЛОНАСС или ГЛОНАСС и GPS, принимающихся встроенными приемниками сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS при стационарном размещении, имеющими в составе интегрированные измерительные блоки исполнений «IB-RP», «IB-P» и/или видеоблоки исполнения «VB-P». При отсутствии радиовидимости системами сигналов навигационных космических аппаратов ГНСС в верхней полусфере блокировка функции измерений скорости движения ТС на контролируемых участках дорог осуществляется на уровне программного обеспечения.

Системы защищены от несанкционированного вскрытия специальными индикаторными пломбами, разрушающимися при попытке их удаления или вскрытия корпуса интегрированных измерительных блоков, видеоблоков или вычислительных блоков.

На корпусе интегрированного измерительного блока или вычислительного блока установлена шильда, содержащая наименование и заводской номер системы, наименование и исполнение интегрированного измерительного блока или вычислительного блока, заводской номер интегрированного измерительного блока или вычислительного блока, десятичный номер технических условий, устанавливающих требования к системе, дату выпуска и параметры электропитания системы, сокращенное наименование и адрес изготовителя, знак утверждения типа средства измерений и знак, удостоверяющий соответствие системы установленным требованиям.

Заводской номер системы в любом варианте исполнения указывается в цифровом формате и наносится термотрансферным способом на шильду, установленную на корпусе интегрированного измерительного блока или вычислительного блока. Наименование, заводской номер и вариант исполнения системы указываются в формуляре на нее, также в формуляре указываются исполнения и заводские номера всех составных частей из комплекта поставки.

Нанесение знака поверки на корпус интегрированных измерительных блоков, видеоблоков или вычислительных блоков не предусмотрено.

Функционально системы могут применяться для фиксации следующих видов нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД):

- превышение установленной скорости движения ТС;
- пересечение в нарушение ПДД линий разметки проезжей части дороги;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- невыполнение требования об остановке перед стоп-линией;
- невыполнение требования об остановке перед знаком стоп;
- выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой);
- поворот, или движения прямо, или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых ТС;
- выезд в нарушение ПДД на обочину, газоны, пешеходные тротуары, велослорожки, полосы для реверсивного движения, полосы для движения маршрутных ТС, трамвайные пути;
- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения;
- нарушение правил пользования внешними световыми приборами;
- нарушение правил применения ремней безопасности или мотошлемов;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС;
- нарушение правил расположения ТС на проезжей части дороги, встречного разъезда или обгона;

- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- нарушение правил маневрирования;
- нарушение правил пользования телефоном водителем ТС;
- движение ТС во встречном направлении по дороге с односторонним движением;
- нарушение требований об обязательном наличии оформленной в установленном порядке диагностической карты;
- нарушение требований об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС;
- установка на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака «Инвалид» и т. п.);
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам (велосипедистам или иным участникам дорожного движения);
- нарушение скоростного режима на протяженном участке дороги;
- несоблюдение дистанции к впереди движущемуся ТС;
- выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме, либо при запрещающем сигнале светофора;
- остановка (стоянка) или выезд на встречную полосу на железнодорожном переезде;
- движение ТС с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД;
- нарушение правил, установленных для движения ТС в жилых зонах;
- разворот или движение задним ходом в местах, где такие маневры запрещены;
- нарушение правил движения по автомагистрали;
- нарушение правил перевозки грузов, правил буксировки;
- нарушение правил расположения ТС на проезжей части дороги, встречного разъезда или обгона;
- нарушение правил перевозки людей;
- неуплата за размещение ТС на платной городской парковке;
- нарушение правил дорожного движения пешеходами, средствами индивидуальной мобильности (СИМ) или иными участниками дорожного движения;
- нарушение в сфере благоустройства, незаконной свалки мусора ТС, не накрытого груза ТС, порядка обращения с отходами строительства и сноса;
- раскрытие скрытых государственных регистрационных знаков ТС, двигающихся по дорогам общего пользования;
- прочие нарушения ПДД приближающихся и удаляющихся ТС, двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных и траектории движения (трекинг) по каждому ТС с внесением координат местоположения систем и времени фиксации ТС (интервалов времени), а также подсчетом количества ТС, реализуя функцию интеллектуального детектора ТС.

Алгоритм выявления и фиксации нарушений основан на обработке данных:

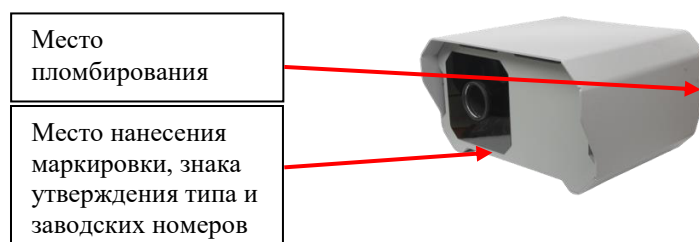
- о положении ТС в зоне контроля (относительно проезжей части, дорожной разметки, размеченных областей детекции);
- о параметрах движения ТС относительно требований дорожных знаков, дорожной разметки, сигналов светофоров и иных установленных режимов движения с последующими автоматической привязкой трека движения ТС к распознанному государственному регистрационному знаку данного ТС, времени его фиксации, измеренной скорости движения и формированием доказательных фото- и видеоматериалов.

В системы могут устанавливаться программные шифровальные (криптографические) средства, обеспечивающие возможность преобразования информации в соответствии с алгоритмами криптографического преобразования информации в программно-аппаратных шифровальных (криптографических) средствах, информационных системах

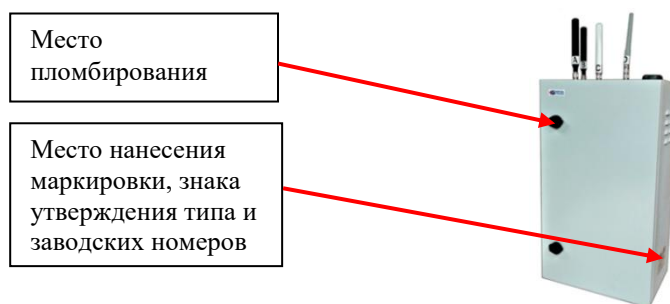
и телекоммуникационных системах, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств.

Дополнительно, в случаях, предусмотренных частью 2 статьи 11 Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных», системы могут осуществлять фиксацию и выделение лица человека на изображении в соответствии с заданными параметрами распознавания, формировать метаданные детекций и отправлять их во внешние информационные системы.

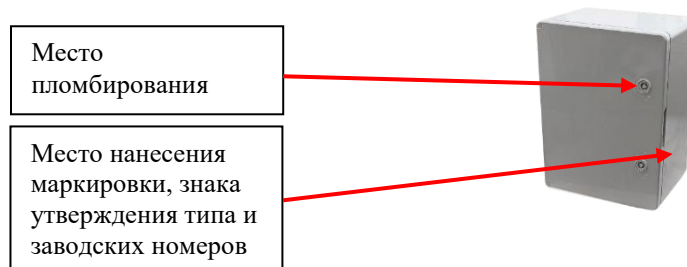
Общий вид и места пломбирования блоков систем представлены на рисунке 1.



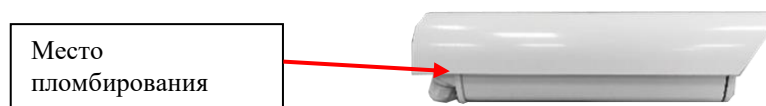
Интегрированный измерительный блок исполнений: «IB-RP», «IB-RI», «IB-P», «IB-I»



Вычислительный блок «CB-1»

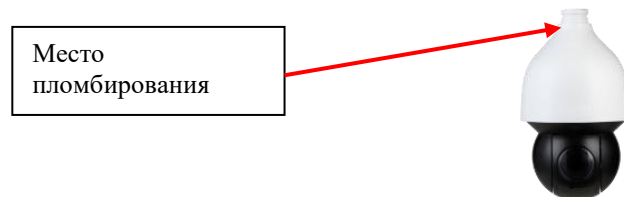


Вычислительный блок «CB-2»



Видеоблок исполнений «VB-P», «VB-I»

Рисунок 1 – Общий вид и места пломбирования блоков систем (лист 1 из 2)



Видеоблок исполнения «VB-S»

Рисунок 1 (лист 2 из 2)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) систем «Vinom» содержит метрологически значимую часть «metrol.so». Метрологически значимая часть ПО «Vinom» обеспечивает определение значений текущего времени относительно национальной шкалы координированного времени UTC (SU) и интервалов времени, определения координат местоположения систем, вычисление скорости движения ТС в зоне контроля систем и на контролируемых участках дорог, вычисление расстояния до ТС и угла на ТС в зоне контроля систем в автоматическом режиме.

Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	metrol.so
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	36c5a6ee183345a8d3d0722170dee70e
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени относительно шкалы UTC (SU), нс ¹⁾	±100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения времени видеокадру относительно шкалы UTC (SU), мс ¹⁾ для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RI», «IB-I», видеоблоков исполнений «VB-I», «VB-S» для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-P», видеоблоков исполнения «VB-P»	±1000 ±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения времени видеокадру относительно шкалы UTC (SU), мс ²⁾ для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RI», «IB-I», видеоблоков исполнений «VB-I», «VB-S» для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-P», видеоблоков исполнения «VB-P»	±1000 ±200
Диапазон измерений интервалов времени, с ^{1,2)}	от 0 до 86400

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с^{1,2)} для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-R1», «IB-I», видеоблоков исполнений «VB-I», «VB-S» для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-P», видеоблоков исполнения «VB-P»	±2 ±1
Допускаемые границы абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения системы в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3, м³⁾ в автономном режиме с использованием дифференциального режима SBAS	±5 ±1,5
Диапазон измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги, км/ч (для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-P», видеоблоков исполнения «VB-P»)	от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги, км/ч (для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-P», видеоблоков исполнения «VB-P»)	±1
Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом, км/ч (для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-R1»)	от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом, км/ч (для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-R1»)	±1
Диапазон измерений расстояния до ТС, м (для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-R1»)	от 1 до 100
Пределы абсолютной погрешности измерений расстояния до ТС, м (для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-R1»)	±1
Диапазон измерений угла на ТС, градус (для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-R1»)	±22
Пределы абсолютной погрешности измерений угла на ТС, градус (для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-R1»)	±1
Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам, км/ч (для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-P», видеоблоков исполнения «VB-P»)	от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам, км/ч (для интегрированных измерительных блоков исполнений «IB-RP», «IB-P», видеоблоков исполнения «VB-P»)	±1
Примечания: 1) – При работе систем в режиме синхронизации только по сигналам ГНСС. 2) – При работе систем в режиме синхронизации только по протоколу NTP при использовании локальных сетей с загрузкой не более 80 %. 3) – При одновременном использовании сигналов ГНСС ГЛОНАСС и GPS.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка дороги, м	70
Условия эксплуатации	
температура окружающей среды, °C	от -60 до +60
относительная влажность при температуре 35 °C, %, не более	98
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 85 до 300
Частота переменного тока, Гц	50±1
(для вычислительных блоков СВ-1, СВ-2)	
Габаритные размеры, мм, не более	
интегрированный измерительный блок, исп. IB-P, IB-I, IB-RP, IB-RI	
длина	260
ширина	285
высота	170
видеоблок, исп. VB-P, VB-I	
длина	415
ширина	120
высота	110
видеоблок, исп. VB-S	
длина	195
ширина	195
высота	340
вычислительный блок СВ-1	
длина	260
ширина	420
высота	720
вычислительный блок СВ-2	
длина	225
ширина	300
высота	435
Масса, кг, не более	
интегрированный измерительный блок, исп. IB-P, IB-I, IB-RP, IB-RI	5
видеоблок, исп. VB-P, VB-I	3
видеоблок, исп. VB-S	5
вычислительный блок СВ-1	35
вычислительный блок СВ-2	8

Знак утверждения типа

наносится термотрансферным способом на шильду, установленную на корпусе интегрированного измерительного блока или вычислительного блока, а также типографским способом на титульный лист формуляра 4278-001-13188666-2025 ФО.

Комплектность средства измерений

Комплектность систем приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная с автоматической фото- видеофиксацией «АТОМ ИС» в составе:	—	1 шт.
Интегрированный вариант исполнения		
Интегрированный измерительный блок (исп. IB-RP или IB-RI или IB-P или IB-I)	—	1 шт.*
Дискретный вариант исполнения		
Видеоблок (исп. VB-P или VB-I или VB-S)	—	1 шт.*
Вычислительный блок (исп. CB-1 или CB-2)	—	1 шт.*
Комбинированный вариант исполнения		
Интегрированный измерительный блок (исп. IB-RP или IB-RI или IB-P или IB-I)	—	1 шт.*
Вычислительный блок (исп. CB-1 или CB-2)	—	1 шт.*
Видеоблок (исп. VB-P или VB-I или VB-S)	—	1 шт.*
Комплект документов		
Система измерительная с автоматической фото- видеофиксацией «АТОМ ИС». Формуляр	4278-001-13188666-2025 ФО	1 экз.
Система измерительная с автоматической фото- видеофиксацией «АТОМ ИС». Руководство по эксплуатации	4278-001-13188666-2025 РЭ	1 экз.
* – Количество может быть увеличено по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.1 «Принцип действия Систем» документа 4278-001-13188666-2025 РЭ «Система измерительная с автоматической фото- видеофиксацией «АТОМ ИС». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункты 12.1.1, 12.1.2, 12.42.1, 12.42.2, 12.43 и 12.44.1)

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Росстандарта от 07 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»

ТУ 4278-001-13188666-2020 Системы измерительные с автоматической фото- видеофиксацией «АТОМ ИС». Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Корда Групп»
(ООО «Корда Групп»)
ИНН 7802804626

Адрес юридического лица: 194354, г. Санкт-Петербург, ул. Есенина, д. 9, к. 2, лит. А, помещ. 5Н

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Корда Групп»
(ООО «Корда Групп»)
ИНН 7802804626

Адрес: 194354, г. Санкт-Петербург, ул. Есенина, д. 9, к. 2, лит. А, помещ. 5Н

Общество с ограниченной ответственностью «ПОСТ»
(ООО «ПОСТ»)
ИНН 7802610204

Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Новолитовская, д. 37А, лит. Б, помещ. 75

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Россия, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Россия, Московская обл., Солнечногорский р-н, г/пос. Менделеево, ВНИИФТРИ, к. № 11, к. В, к. Г, к. 25, к. № 28, к. 77, Корпус климатической лаборатории и специализированный полигон для испытания оборудования, входящего в состав системы ГЛОНАСС

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13

Регистрационный № 94540-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные программно-аппаратные с фотовидеофиксацией HWK-VS

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные программно-аппаратные с фотовидеофиксацией HWK-VS (далее — комплексы) предназначены для измерений в автоматическом режиме скорости движения транспортных средств (далее - ТС) радарным методом в зоне контроля и на контролируемом участке, расстояния от комплекса до ТС, текущих навигационных параметров по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (далее - ГНСС) GPS/ГЛОНАСС, определения на их основе координат местоположения комплексов в плане и синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), а также измерений интервалов времени.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении значений текущего времени, интервалов времени и определении координат местоположения в плане основан на приеме и обработке сигналов ГНСС GPS/ГЛОНАСС с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат местоположения комплексов в плане в сохраняемые фото- и видеокadres, формируемые комплексами.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС радарным методом в зоне контроля и при измерении расстояний до движущегося ТС основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от движущегося ТС, находящегося в зоне контроля комплексов (эффект Доплера).

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке основан на измерении интервала времени, за которое ТС прошло расстояние между фиксациями ТС в зонах контроля двух моноблоков. Для ТС, государственные регистрационные знаки (далее - ГРЗ) которого были распознаны комплексом на въезде на контролируемый участок и на выезде из него, измеряется пройденное ТС расстояние, зависящее от расположения обоих моноблоков и от расположения ТС в зонах контроля моноблоков в момент распознавания ГРЗ ТС и интервал времени между фиксациями ТС в зонах контроля каждого моноблока. На основании этих данных рассчитывается скорость движения ТС на контролируемом участке. Функция измерения скорости на контролируемом участке может быть реализована при установке двух и более связанных между собой моноблоков. В комплексе предусмотрена защита от изменения положения моноблоков при фиксации скорости на контролируемом участке после начала фиксации. При изменении положения одного из входящих в состав моноблоков, происходит блокировка фиксации с отправкой соответствующего сообщения оператору, обслуживающему данный участок.

Конструктивно комплексы состоят из моноблока (количество входящих в комплекс моноблоков, зависит от заказа), моноблок включает в себя вычислительный модуль, видеокамеру, радарный модуль, модуль приема навигационных сигналов ГЛОНАСС/GPS, устройства связи и коммутации, модуль инфракрасной подсветки.

В соответствии с заявкой заказчика и в зависимости от места размещения в состав комплекса опционально может быть включено дополнительное оборудование: обзорные и распознающие камеры, блоки питания, сетевые коммутаторы, ИК-прожекторы, информационное табло, крепежные элементы, модуль сопряжения с контроллером светофора.

Комплексы применяются в стационарном и передвижном вариантах размещения.

Комплексы соответствуют обязательным требованиям, установленным техническим регламентом таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».

Функционально комплексы применяются для фиксации потока ТС, распознавания ГРЗ ТС и фиксации нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД):

- превышение установленной скорости движения для различных типов ТС;
- пересечение в нарушение ПДД линий разметки проезжей части дороги;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- невыполнение требования об остановке перед стоп-линией;
- невыполнение требования об остановке перед знаком стоп;
- выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой);
- поворот, или движения прямо, или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых ТС;
- выезд в нарушение ПДД на обочину, газоны, пешеходные тротуары, велослужбы, полосы для реверсивного движения, полосы для движения маршрутных ТС, трамвайные пути;
- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения;
- нарушение правил пользования внешними световыми приборами;
- нарушение правил применения ремней безопасности или мотошлемов;
- несоблюдение требований, запрещающих остановку или стоянку различных типов ТС;
- нарушение правил пользования телефоном водителем ТС;
- движение ТС во встречном направлении по дороге с односторонним движением;
- нарушение требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС;
- установка на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака «Инвалид» и т. п.);
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам (велосипедистам или иным участникам дорожного движения);
- нарушение скоростного режима на протяженном участке дороги;
- несоблюдение дистанции к впереди движущемуся ТС;
- выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме, либо при запрещающем сигнале светофора;
- остановка (стоянка) или выезд на встречную полосу на железнодорожном переезде;
- движение ТС с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД;
- нарушение правил, установленных для движения ТС в жилых зонах;
- прочие нарушения ПДД приближающихся и удаляющихся ТС, двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных и траектории

движения (трекинг) по каждому ТС с внесением координат установки систем и времени фиксации ТС, а также подсчетом количества ТС.

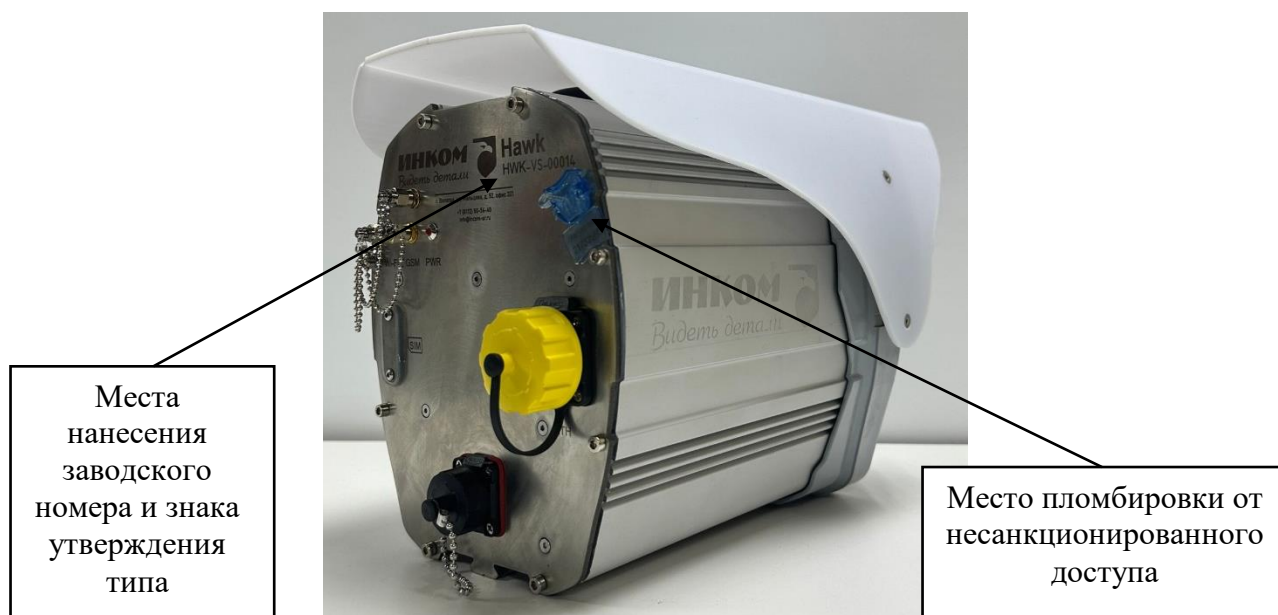
Общий вид комплексов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов

Корпус комплексов защищен от несанкционированного доступа. На каждом моноблоке комплексов устанавливается гарантийная номерная пломба с контролем вскрытия, препятствующая несанкционированному вскрытию и лишаящая гарантии и поверки при её повреждении.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа комплексов представлены на рисунке 2.



Места
нанесения
заводского
номера и знака
утверждения
типа

Место пломбировки от
несанкционированного
доступа

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа комплексов

Заводской номер наносится методом гравировки на тыльную стенку моноблока.
Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой.
Знак поверки на комплексы не наносится.

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением программного обеспечения (далее – ПО) «СПО «Ястреб НВК». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию. Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Идентификационные данные ПО комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО «Ястреб НВК»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.0.26
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплексов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, мс	± 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени UTC(SU), нс	± 100
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплекса в плане*, м	± 5
Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля при стационарном и передвижном размещении, км/ч	от 0 до 350 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля, км/ч	± 1
Диапазон измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги** при стационарном и передвижном размещении, км/ч	от 0 до 350 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги**, км/ч: - в диапазоне от 0 до 200 км/ч включ. - в диапазоне св. 200 до 300 км/ч включ. - в диапазоне св. 300 до 350 км/ч включ.	± 1 ± 2 ± 3
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 5 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1
Диапазон измерений расстояния от комплекса до ТС, м	от 1 до 100

Наименование характеристики	Значение
Пределы абсолютной погрешности измерений расстояния от комплекса до ТС, м	± 1
* - метрологическая характеристика нормирована для значений геометрического фактора PDOP расположения спутников GPS и ГЛОНАСС, сигналы которых принимаются одновременно, не превышающих 3; ** - при использовании не менее двух моноблоков.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка дороги, м	100
Несущая частота радара, ГГц	24,15 $\pm$ 0,10
Условия эксплуатации	от -50 до +60 95
- температура окружающей среды, °C	
- относительная влажность при температуре 35 °C, %, не более	
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	12 $\pm$ 1
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 90 до 260 50 $\pm$ 1
Частота переменного тока, Гц	
Габаритные размеры моноблока, без крепежных и защитных элементов, мм, не более	340 200 230
- длина	
- ширина	
- высота	
Масса моноблока, без крепежных и защитных элементов, кг, не более	5,5

Знак утверждения типа

наносится методом гравировки на тыльную стенку моноблока комплекса, а также на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный программно-аппаратный с фотовидеофиксацией в составе:	HWK-VS	1 шт.
- моноблок		1 шт.*
- дополнительное оборудование**		
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.66-001-34291458-2024	1 экз.
Паспорт	26.51.66-001-34291458-2024 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - количество входящих в комплекс моноблоков, зависит от заказа		
** - состав определяется заявкой заказчика и местом установки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа РЭ 26.51.66-001-34291458-2024 «Комплексы измерительные программно-аппаратные с фотовидеофиксацией HWK-VS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» в части пп. 12.1.1, 12.42.1, 12.42.2, 12.43, 12.44.1

ГОСТ Р 57144-2016 «Специальные технические средства, работающие в автоматическом режиме и имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением. Общие технические требования» в части пп. 5.3, 5.4, 5.5

ТУ 26.51.66 - 001 - 34291458 -2024 «Комплексы измерительные программно-аппаратные с фотовидеофиксацией HWK-VS. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инком»

(ООО «Инком»)

ИНН 3525339906

Адрес юридического лица: 160009, Вологодская обл., г. Вологда, ул. Мальцева, д. 52, офис 321

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инком»

(ООО «Инком»)

ИНН 3525339906

Адрес: 160009, Вологодская обл., г. Вологда, ул. Мальцева, д. 52, офис 321

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц 30002-13