

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» ноября 2023 г. № 2392

Регистрационный № 77054-19

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2-М»

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2-М» (далее – комплексы) предназначены для измерений в автоматическом режиме скорости движения транспортных средств (далее – ТС) в зоне контроля радиолокационным методом и/или по видеокадрам, а также на контролируемом участке дороги, значений текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), интервалов времени, текущих навигационных параметров с определением на их основе координат места расположения комплексов в плане, расстояний от разметки на дорожном полотне до ТС и между ТС, движущимися в одной полосе дороги, и автоматической фотовидеофиксации транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС радиолокационным методом основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов радиолокационного модуля при отражении от движущихся ТС и от неподвижных объектов (эффект Доплера), как при стационарном и передвижном (работа комплексов осуществляется в неподвижном состоянии), так и при мобильном (работа комплексов осуществляется в движении, с учетом собственной скорости) варианте размещения.

Принцип действия комплексов при измерениях скорости движения ТС по видеокадрам (при передвижном, стационарном и мобильном вариантах размещения) основан на измерениях расстояния, пройденного ТС, и интервала времени, за которое это расстояние пройдено.

Необходимость внеочередной поверки при изменении места расположения комплексов или при изменении ракурса отсутствует как для радиолокационного метода измерения скорости, так и для метода по видеокадрам.

Принцип действия комплексов при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги основан на измерениях скорости косвенным методом – измеряется расстояние, пройденное ТС от точки фиксации в зоне контроля на въезде до точки фиксации в зоне контроля на выезде с контролируемого участка дороги, а также измеряется интервал времени между моментами фиксации ТС в зоне контроля на въезде и в зоне контроля на выезде с контролируемого участка дороги.

Принцип действия комплексов в части измерений значений текущего времени, интервалов времени и координат основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплекса, автоматической синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексом.

При измерении интервалов времени комплексы могут работать как самостоятельно, так и совместно с другими комплексами. При совместной работе комплекс, имеющий в составе модуль ПО «Измерение интервалов времени», определяет интервалы времени как на основе собственных измерений, так и данных, принятых от других комплексов, с формированием пакета результирующей информации.

Принцип действия комплексов при измерениях расстояния от разметки на дорожном полотне до ТС основан на оптическом измерении расстояния от государственного регистрационного знака (далее – ГРЗ) ТС до разметки по дорожному полотну в зоне контроля.

Принцип действия комплексов при измерениях расстояния между ТС, движущимися в одной полосе дороги, основан на оптическом измерении расстояния в зоне контроля между передними (или задними) ГРЗ ТС, находящихся в одной полосе движения.

Комплексы состоят из моноблоков моделей RNC и NEXT, видеодатчиков модели RN, видеодатчиков обзорных типов 1, 2, 3, видеодатчиков поворотных типов 1, 2, а также компьютерных блоков моделей «SP-V2» и «КУВ-А». Моноблоки содержат видеокамеру, промышленный компьютер, приемник глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, накопители данных, модуль управления, системы электропитания и термостабилизации. Моноблоки отличаются характеристиками электропитания, габаритными размерами и массой. Все видеодатчики содержат видеокамеру, системы электропитания и термостабилизации, а видеодатчики модели RN дополнительно содержат модуль управления. Компьютерные блоки содержат промышленный компьютер, приемник глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, системы электропитания и термостабилизации. Видеодатчики и компьютерные блоки отличаются характеристиками электропитания, габаритными размерами и массой. Видеодатчики модели RN при наличии платы синхронизации отличаются от остальных видеодатчиков показателями точности присвоения временной метки видеокадру.

В состав комплексов могут входить различные комбинации составных частей, при этом обязательно наличие как минимум одного компьютерного блока в паре с любым видеодатчиком или одного моноблока.

Конструктивно моноблоки, видеодатчики и компьютерные блоки выполнены в ударопрочных влагозащищенных корпусах с установленными герметичными разъемами для подключения внешних устройств. Компьютерные блоки модели «SP-V2» применимы для работы только в помещении и/или в уличном обогреваемом шкафу, остальные составные части комплексов применимы для работы на открытом воздухе и/или в помещении.

Если в состав комплекса входит только один моноблок любой модели, то возможна работа в непрерывном режиме при стационарном варианте размещения на опорах, стойках и других элементах обустройства автомобильных дорог или в течение ограниченного промежутка времени при передвижном или мобильном варианте размещения на специальных конструкциях (штативах, треногах, вышках, на базе ТС)

Если в состав комплекса входит компьютерный блок или более одного моноблока, то возможна работа только в непрерывном режиме при стационарном варианте размещения.

Измерения скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом производятся комплексами, имеющими в составе моноблоки любой модели и/или видеодатчики модели RN в паре с радиолокационными модулями любой модели.

Измерения скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам производятся комплексами, имеющими в составе моноблока любой модели и/или видеодатчики модели RN.

Возможна работа комплексов в комбинированном режиме по измерениям скорости движения ТС в зоне контроля одновременно радиолокационным методом и по видеокадрам, имеющим в составе моноблока любой модели и/или видеодатчики модели RN в паре с радиолокационными модулями любой модели.

Измерения скорости движения ТС на контролируемом участке дороги производятся комплексами только при стационарном варианте размещения, имеющими в составе моноблока любой модели и/или видеодатчики модели RN при наличии платы синхронизации.

Измерения расстояний от разметки на дорожном полотне до ТС и между ТС, движущимися в одной полосе дороги, производятся комплексами только при стационарном варианте размещения, имеющими в составе моноблока любой модели и/или видеодатчики модели RN.

Составные части комплексов защищены от несанкционированного вскрытия специальными индикаторными пломбами, разрушающимися при попытке их удаления или вскрытия корпуса составных частей комплексов.

Маркировка наносится на этикетку, расположенную на каждом компьютерном блоке и/или моноблоке, и содержит наименование комплекса, заводской номер комплекса, год изготовления, сокращенное наименование и страну изготовителя, десятичный номер технических условий, устанавливающих требования к комплексам, знак утверждения типа средства измерений и знак, удостоверяющий соответствие комплексов установленным требованиям.

Заводской номер комплексов указывается в цифровом формате. Наименование, заводской номер и наименование комплектации комплекса указываются в формуляре на него, также в формуляре указываются модели и заводские номера всех составных частей из комплекта поставки.

Нанесение знака поверки на корпус составных частей комплексов не предусмотрено.

Комплексы работают в автоматическом режиме без участия человека. Функционально комплексы применяются для распознавания ГРЗ ТС и фиксации нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД) и нарушений в сфере благоустройства, связанные с размещением ТС, определенных в ТУ 4278-022-95195549-2018, в том числе, но не ограничиваясь:

- превышения установленной скорости движения ТС;
- остановки на железнодорожном переезде;
- стоянки на железнодорожном переезде;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку или стоянку ТС;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых ТС;
- движение ТС по полосе для маршрутных ТС в нарушение ПДД;
- остановки ТС на полосе для маршрутных ТС в нарушение ПДД;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС;
- остановки или стоянки на местах, отведенных для ТС инвалидов;
- остановки или стоянки ТС на пешеходном переходе и ближе 5 м перед ним;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС на тротуаре;
- остановки или стоянки ТС в местах остановки маршрутных ТС или стоянки легковых такси либо ближе 15 м от мест остановки маршрутных ТС или стоянки легковых такси;
- остановки или стоянки ТС на трамвайных путях либо остановки ТС далее первого ряда от края проезжей части;
- остановки на автомагистралях, эстакадах, мостах, путепроводах, в тоннелях;

- нарушение правил остановки или стоянки ТС на проезжей части, повлекшее создание препятствий для движения других ТС;
- нарушений требований законодательства Российской Федерации о внесении платы в счет возмещения вреда, причиняемого автомобильным дорогам общего пользования федерального значения ТС, имеющими разрешенную максимальную массу свыше 12 т;
- нарушение требований об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС;
- нарушение правил, предписаний или требований, введенных в период режима повышенной готовности, чрезвычайной ситуации, карантина или при возникновении угрозы распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, совершенных с использованием ТС;
- нарушение правил маневрирования;
- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения или на трамвайные пути встречного направления;
- проезд под запрещающий знак;
- движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением;
- движение задним ходом по автомагистрали;
- движение на грузовом ТС с разрешенной максимальной массой более 3,5 т по автомагистрали далее второй полосы;
- движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам;
- движение по обочинам;
- движение по разметке или разделительной полосе (в том числе мототехники);
- нарушение установки ГРЗ;
- нарушение правил применения мотошлемов;
- нарушения правил пользования внешними световыми приборами;
- нарушения требований об обязательном наличии оформленной в установленном порядке диагностической карты, подтверждающей допуск ТС к участию в дорожном движении;
- выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора;
- выезд на встречную полосу дороги на железнодорожном переезде;
- разворот или въезд ТС в технологические разрывы разделительной полосы на автомагистрали;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- невыполнение требования об остановке перед стоп-линией, обозначенной дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, при запрещающем сигнале светофора;
- выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора, который вынудил водителя остановиться, создав препятствие для движения ТС в поперечном направлении;
- невыполнение требования ПДД перед поворотом направо, налево или разворотом заблаговременно занять соответствующее крайнее положение на проезжей части, предназначенной для движения в данном направлении;
- разворот или движение задним ходом в местах, где такие маневры запрещены;
- поворот налево или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам, велосипедистам или иным участникам дорожного движения (за исключением водителей ТС), пользующимся преимуществом в движении;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение без остановки под знак «Движение без остановки запрещено»;
- нарушение правил применения ремней безопасности;
- нарушение правил пользования телефоном водителем ТС во время движения ТС;

- несоблюдение дистанции между ТС в нарушение правил расположения ТС на проезжей части;

- невыполнение требования ПДД уступить дорогу ТС, пользующемуся преимущественным правом проезда перекрестка и прочие нарушения ПДД.

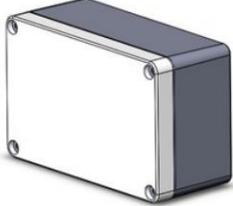
Алгоритм выявления и фиксации нарушений основан на перечисленных выше принципах действия и реализован за счет автоматического совмещения результатов измерений, распознанного ГРЗ ТС, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, размеченных зон фиксации и месторасположения ТС на дорожном полотне, данных нейросетевой видеоаналитики, информации, полученной по запросам к внешним базам данных.

Комплексы могут взаимодействовать с парковочными системами (для получения информации об оплате парковки), с динамическим информационным табло и знаками переменной информации (для считывания и установления порога ограничения скорости).

Общий вид составных частей комплексов с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа и мест нанесения знака утверждения типа представлены в таблице 1.

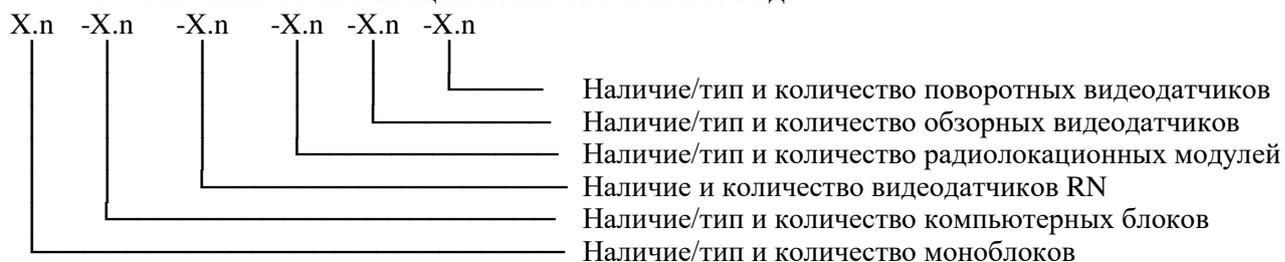
Таблица 1 – Общий вид составных частей комплексов с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа и мест нанесения знака утверждения типа

	<p>Общий вид моноблока, модель RNC</p> <p>Место пломбировки: пломбировочный трос вокруг корпуса</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
	<p>Общий вид моноблока, модель NEXT</p> <p>Место пломбировки: один из винтов корпуса</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
	<p>Общий вид видеодатчика, модель RN</p> <p>Место пломбировки: пломбировочный трос вокруг корпуса</p>
	<p>Общий вид видеодатчика обзорного, тип 1</p>

	<p>Общий вид видеодатчика обзорного, тип 2</p>
	<p>Общий вид видеодатчика обзорного, тип 3</p>
	<p>Общий вид компьютерного блока, модель «SP-V2» Место пломбировки: один из винтов корпуса Место нанесения знака утверждения типа</p>
	<p>Общий вид компьютерного блока, модель «КУВ-А» Место пломбировки Место нанесения знака утверждения типа</p>
	<p>Общий вид радиолокационного модуля, тип 1</p>
	<p>Общий вид радиолокационного модуля, тип 2</p>
	<p>Общий вид радиолокационного модуля, тип 3</p>

	<p>Общий вид видеодатчика поворотного, тип 1</p>
	<p>Общий вид видеодатчика поворотного, тип 2</p>

Обозначение комплектаций комплексов имеет вид:



Пример обозначения комплектации:

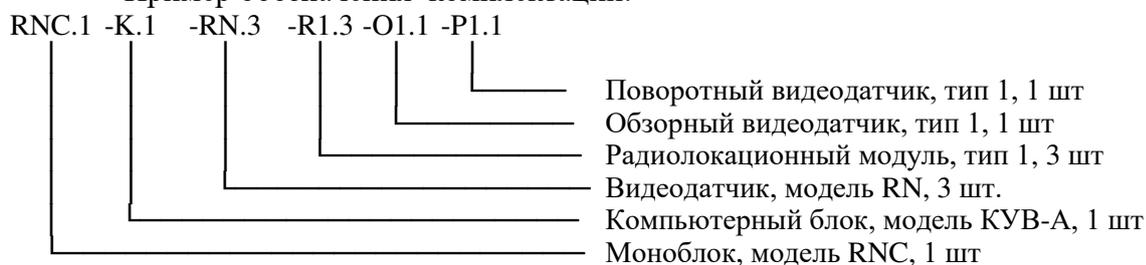


Таблица 2 – Описание позиций, применяемых в обозначении комплектаций

Обозначение	Описание
RNC	Моноблок, модель RNC
N	Моноблок, модель NEXT
S	Компьютерный блок, модель «SP-V2»
K	Компьютерный блок, модель «КУВ-А»
R1	радиолокационный модуль, тип 1
R2	радиолокационный модуль, тип 2
R3	радиолокационный модуль, тип 3
RN	Видеодатчик RN
O1	Обзорный видеодатчик, тип 1
O2	Обзорный видеодатчик, тип 2

Обозначение	Описание
ОЗ	Обзорный видеодатчик, тип 3
P1	Поворотный видеодатчик, тип 1
P2	Поворотный видеодатчик, тип 2

Примечания:
- В составе комплекса должен быть как минимум один моноблок или компьютерный блок с видеодатчиком.
- Количество каждой позиции указывается цифрой после точки. (пример: N.1 – моноблок NEXT, 1 шт.; P3.2 – поворотный видеодатчик, тип 3, 2 шт.)

Программное обеспечение

Специальное программное обеспечение «АвтоУраган®» (далее – ПО), используемое на Комплексах, может работать как под управлением ОС «Windows» так и ОС семейства «Linux», и предназначено для управления процессом измерений, обработки полученных данных, хранения и передачи информации, распознавания и определения государственной принадлежности ГРЗ ТС, подсчета количества ТС и определения их типов, контроля интенсивности движения, распознавания марки, модели и цвета ТС, распознавания данных со знаков переменной информации, выявления транзитного транспорта по ГРЗ, контроль средств индивидуальной мобильности.

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически значимая часть ПО состоит из специальных программных модулей, установленных на моноблоке или компьютерном блоке любой модели в зависимости от комплектации комплексов:

- модуль «Измерение скорости по радару» обеспечивает измерения скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом;
- модуль «Измерение скорости по видеокдрам» обеспечивает измерения расстояний в зоне контроля и скорости движения ТС в зоне контроля по видеокдрам без необходимости предварительной градуировки;
- модуль «Измерение скорости между рубежами» обеспечивает измерения скорости движения ТС на контролируемом участке дороги;
- модуль «Измерение значений текущего времени» обеспечивает определение текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), а также расчет интервалов времени;
- модуль «Измерение значений координат» обеспечивает определение значений текущих координат места расположения комплексов в плане.
- модуль «Измерение интервалов времени» обеспечивает измерение временных интервалов между фиксациями, полученными, в том числе, при совместной работе нескольких комплексов.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 3 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
Модуль «Измерение значений текущего времени»	не ниже 1.5	-
Модуль «Измерение скорости по видеокадрам»	не ниже 4.3	-
Модуль «Измерение значений координат»	не ниже 1.2	-
Модуль «Измерение скорости между рубежами»	не ниже 1.0	-
Модуль «Измерение скорости по радару»	не ниже 1.1	-
Модуль «Измерение интервалов времени»	не ниже 1.0	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч в зоне контроля радиолокационным методом* в зоне контроля по видеокадрам на контролируемом участке дороги	от 0 до 350 от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч - в стационарном и передвижном размещении комплекса: в зоне контроля радиолокационным методом в зоне контроля по видеокадрам - на контролируемом участке дороги - в движении при мобильном размещении комплекса: в зоне контроля радиолокационным методом в зоне контроля по видеокадрам	± 1 ± 1 ± 1 ± 1 ± 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов к шкале времени UTC (SU), мкс	± 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру к шкале времени UTC(SU), мс для моноблоков любой модели и видеодатчика модели RN с платой синхронизации для остальных видеодатчиков	± 1 ± 1000
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 1 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1
Границы допускаемой абсолютной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат в плане**, м - при стационарном и передвижном размещении комплекса - при мобильном размещении комплекса	± 3 $\pm 4,5$
Диапазон измерений расстояния от разметки на дорожном полотне до ТС, м	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от разметки на дорожном полотне до ТС, м	$\pm 0,25$

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расстояния между ТС, движущимися в одной полосе дороги, м	от 5 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния между ТС, движущимися в одной полосе дороги, м	±0,25
<p>* - максимальное значение скорости сближения при измерении скорости движения ТС в движении - 350 км/ч</p> <p>** - метрологическая характеристика определена по сигналам от спутников GPS и ГЛОНАСС, принимаемых одновременно, при значениях PDOP ≤ 3</p>	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка дороги, м	80
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 9 до 36
Напряжение питания от сети переменного тока (частотой 50±1 Гц), В	от 80 до 300
Габаритные размеры составных частей комплексов, мм, не более	
моноблок, модель RNC	
длина	560
ширина	195
высота	170
моноблок, модель NEXT	
длина	310
ширина	250
высота	110
компьютерный блок, модель «SP-V2»	
длина	270
ширина	260
высота	90
компьютерный блок, модель «КУВ-А»	
длина	470
ширина	250
высота	660
радиолокационный модуль, тип 1	
длина	140
ширина	50
высота	105
радиолокационный модуль, тип 2	
длина	120
ширина	50
высота	130
радиолокационный модуль, тип 3	
длина	130
ширина	70
высота	85
видеодатчик, модель RN	
длина	560
ширина	195
высота	170

видеодатчик обзорный, тип 1	270
длина	100
ширина	100
высота	
видеодатчик обзорный, тип 2	420
длина	170
ширина	140
высота	
видеодатчик обзорный, тип 3	280
длина	100
ширина	100
высота	
видеодатчик поворотный, тип 1	150
длина	145
ширина	220
высота	
видеодатчик поворотный, тип 2	270
длина	270
ширина	470
высота	
Масса составных частей комплексов, кг, не более	
моноблок, модель RNC	7,0
моноблок, модель NEXT	4,5
компьютерный блок, модель «SP-V2»	5,0
компьютерный блок, модель «КУВ-А»	40,0
радиолокационный модуль, тип 1	0,4
радиолокационный модуль, тип 2	0,5
радиолокационный модуль, тип 3	0,6
видеодатчик, модель RN	6,5
видеодатчик обзорный, тип 1	1,6
видеодатчик обзорный, тип 2	4,5
видеодатчик обзорный, тип 3	1,2
видеодатчик поворотный, тип 1	2,3
видеодатчик поворотный, тип 2	8,0
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -60 до +60
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более	98
- атмосферное давление, кПа	от 60,0 до 106,7

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульные листы формуляра и руководства по эксплуатации комплекса и на этикетку на корпусе моноблока или компьютерного блока.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М»		1 шт.
Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М». Формуляр	РСАВ.402100.022 ФО	1 экз.
Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М». Руководство по эксплуатации	РСАВ.402100.022 РЭ	1 экз. в эл. виде
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Основные сведения» документа РСАВ.402100.022 РЭ «Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М». 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»;

ТУ 4278-022-95195549-2018 «Комплекс аппаратно-программный АвтоУраган-ВСМ2-М». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рекогна-Индастриал»
(ООО «Рекогна-Индастриал»)

ИНН 7718285556

Адрес: 115230, Москва г., пр-д Хлебозаводский, д. 7, стр. 9, помещ. X, ком. 25, оф. 65

Телефон (факс): (495) 104-32-21

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.