

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «12» октября 2022 г. № 2557**

Регистрационный № 77054-19

Лист № 1  
Всего листов 11

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2-М»**

**Назначение средства измерений**

Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2-М» (далее - комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (ТС) по видеокадрам и радиолокационным методом в зоне контроля и скорости движения ТС на контролируемом участке, измерений значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС по видеокадрам в зоне контроля основан на измерении скорости косвенным методом – измеряется расстояние, пройденное ТС в зоне контроля видеодатчика от точки первой фиксации до точки последней фиксации, а также измеряется интервал времени между моментами первой и последней фиксации ТС в зоне контроля.

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

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля основан на измерении разности частот падающего и отраженного сигнала от движущегося объекта (эффект Доплера).

Принцип действия комплексов в части измерения значений текущего 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 времени Российской Федерации UTC(SU), и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексом.

Комплексы конструктивно состоят из одного или нескольких видеодатчиков (в состав каждого видеодатчика входит видеокамера, имеющая стабилизированную частоту следования кадров) в паре с радиолокационным модулем (или без радиолокационного модуля), компьютерного блока, приемника навигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем, обзорных видеокамер и программного обеспечения (ПО) «АвтоУраган®», а также вспомогательных внешних устройств: ИК-прожектора, контроллера светофора, которые не являются метрологически значимыми частями комплексов.

Видеодатчики изготавливаются двух моделей: RNC и RN. Видеодатчик модели RNC совмещен в едином корпусе с компьютерным блоком. Радиолокационный модуль поставляется по заказу. (Нормальное и полярное исполнение отличаются только температурным режимом).

Компьютерные блоки изготавливаются двух моделей: «SP-V2» и «КУВ-А». Компьютерные блоки модели «КУВ-А» имеют класс защиты IP66, компьютерные блоки модели «SP-V2» имеют класс защиты IP21 и не предназначены для использования вне помещений.

Навигационный приемник представляет собой ГЛОНАСС/GPS-приемник утвержденного типа (рег. номер 52614-13 в Федеральном информационном фонде). Навигационный приемник, в зависимости от конструктивного исполнения, может размещаться как внутри компьютерного блока, так и как внешнее отдельное устройство.

Конструкция комплексов предусматривает установку видеодатчиков на несущих придорожных конструкциях, в паре с радиолокационным модулем. Компьютерный блок, в зависимости от модели, устанавливается либо на открытом воздухе (в пыле-влагозащищенном исполнении), либо в отдельном климатическом шкафу или отдельном помещении. При этом каждый видеодатчик формирует видеоизображение с фиксированного участка дорожного полотна («зона контроля»). Геометрические параметры взаимного расположения в пространстве каждого видеодатчика и его «зоны контроля» определяются после установки комплекса на месте эксплуатации и его первичной поверки.

Если в зоне контроля видеодатчика одновременно находится несколько ТС, значение скорости определяется независимо для каждого ТС по привязке к его государственному регистрационному знаку (ГРЗ). Конструкция, исполнение и принцип действия комплексов гарантируют однозначную принадлежность представленному в кадре ТС измеренного и зафиксированного значения скорости. Комплексы обеспечивают измерение скорости движения ТС, движущихся в зоне контроля видеодатчика в направлении как приближения, так и удаления от видеодатчика. Для измерения скорости на контролируемом участке необходимо два видеодатчика и модуль ПО «Измерение скорости между рубежами».

Возможна работа комплексов по измерениям скорости движения ТС в зоне контроля одновременно радиолокационным методом и по видеокадрам, имеющих в составе видеодатчики модели RNC или RN в паре с радиолокационными модулями.

Режим работы комплексов круглосуточный.

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




- 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;
- опасного вождения (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;

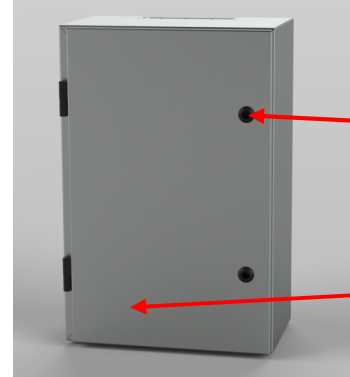
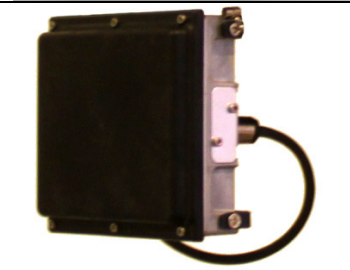
- установка на ТС без соответствующего разрешения опознавательного фонаря легкового такси или опознавательного знака «Инвалид»;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение без остановки под знак «Движение без остановки запрещено»;
- нарушение правил применения ремней 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.

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

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

	<p>Видеодатчик, модель RNC</p> <p>Место пломбировки: пломбировочный трос вокруг корпуса</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
	<p>Видеодатчик, модель RN</p> <p>Место пломбировки: пломбировочный трос вокруг корпуса</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
	<p>Компьютерный блок, модель «SP-V2»</p> <p>Место пломбировки: один из винтов корпуса</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>

Окончание таблицы 1

		<p>Компьютерный блок, модель «КУВ-А»</p> <p>Место пломбировки</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
		<p>Радиолокационный модуль</p>

Комплексы изготавливаются в 17 модификациях, отличающихся используемыми моделями компьютерных блоков и видеодатчиков, видом климатического исполнения, типом электропитания, наличием возможности измерения скорости на контролируемом участке. Перечень модификаций комплексов и их описание представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень модификаций комплексов

№	Обозначение модификации	Описание модификации
1	03.K1.RN.N.0	3 измерительных канала, компьютерный блок «КУВ-А», видеодатчик «RN», нормальное исполнение, AC 220 В, 50 Гц
2	03.K1.RN.N.1	3 измерительных канала, компьютерный блок «КУВ-А», видеодатчик «RN», нормальное исполнение, DC 12 В
3	03.K2.RN.N.0	3 измерительных канала, компьютерный блок «SP-V2», видеодатчик «RN», нормальное исполнение, AC 220 В, 50 Гц
4	03.K2.RN.N.1	3 измерительных канала, компьютерный блок «SP-V2», видеодатчик «RN», нормальное исполнение, DC 12 В
5	03.K2.RN.P.0	3 измерительных канала, компьютерный блок «SP-V2», видеодатчик «RN», полярное исполнение, AC 220 В, 50 Гц
6	03.K2.RN.P.1	3 измерительных канала, компьютерный блок «SP-V2», видеодатчик «RN», полярное исполнение, DC 12 В
7	03.K3.RNC.N.0	3 измерительных канала, компьютерный блок, комбинированный в едином корпусе с видеодатчиком модели «RNC», нормальное исполнение, AC 220 В, 50 Гц
8	03.K3.RNC.N.1	3 измерительных канала, компьютерный блок, комбинированный в едином корпусе с видеодатчиком модели «RNC», нормальное исполнение, DC 12 В
9	04.K1.RN.N.0	4 измерительных канала, компьютерный блок «КУВ-А», видеодатчик «RN», нормальное исполнение, AC 220 В, 50 Гц
10	04.K1.RN.N.1	4 измерительных канала, компьютерный блок «КУВ-А», видеодатчик «RN», нормальное исполнение, DC 12 В

11	04.K2.RN.N.0	4 измерительных канала, компьютерный блок «SP-V2», видеодатчик «RN», нормальное исполнение, AC 220 В, 50 Гц
12	04.K2.RN.N.1	4 измерительных канала, компьютерный блок «SP-V2», видеодатчик «RN», нормальное исполнение, DC 12 В
13	04.K2.RN.P.0	4 измерительных канала, компьютерный блок «SP-V2», видеодатчик «RN», полярное исполнение, AC 220 В, 50 Гц
14	04.K2.RN.P.1	4 измерительных канала, компьютерный блок «SP-V2», видеодатчик «RN», полярное исполнение, DC 12 В
15	04.K3.RNC.N.0	4 измерительных канала, компьютерный блок, комбинированный в едином корпусе с видеодатчиком модели «RNC», нормальное исполнение, AC 220 В, 50 Гц
16	04.K3.RNC.N.1	4 измерительных канала, компьютерный блок, комбинированный в едином корпусе с видеодатчиком модели «RNC», нормальное исполнение, DC 12 В
17	04.K3.RNC.P.0	4 измерительных канала, компьютерный блок, комбинированный в едином корпусе с видеодатчиком модели «RNC», полярное исполнение, AC 220 В, 50 Гц

Правило обозначения модификаций комплексов представлено на рисунке 1.

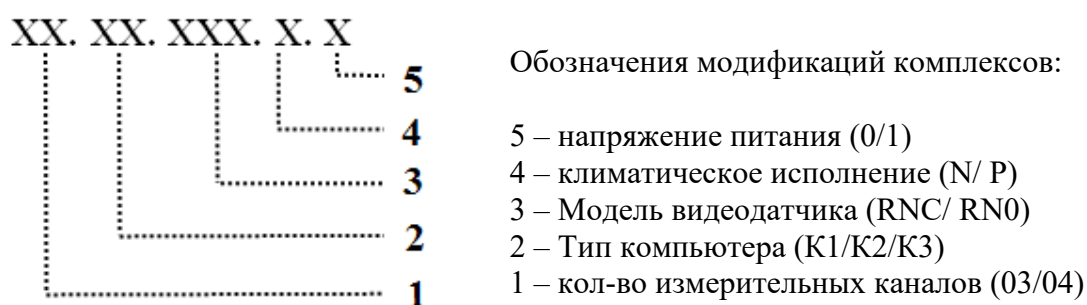


Рисунок 1 – Правило обозначения модификаций комплексов

Описание параметров модификаций комплексов представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Описание параметров модификаций комплексов

№ Поз.	Наименование	Значение
1	Измерительные каналы	03 - 3 измерительных канала (Измерение текущего времени и координат, измерение скорости движения транспортных средств в зоне контроля видеодатчика комплекса) 04 - 4 измерительных канала (Измерение текущего времени и координат, измерение скорости движения транспортных средств в зоне контроля видеодатчика комплекса, измерение скорости движения транспортных средств на контролируемом участке между двумя видеодатчиками комплекса)
2	Тип компьютера	K1 – компьютерный блок модели «КУВ-А» K2 – компьютерный блок модели «SP-V2» K3 – компьютерный блок, комбинированный в едином корпусе с видеодатчиком модели RNC
3	Модель видеодатчика	RNC – модель с компьютерным блоком в едином корпусе RN – модель без вычислительного блока

№ Поз.	Наименование	Значение
4	Тип климатического исполнения	N – от -50 до +60 °C (нормальное исполнение) P – от -60 до +60 °C (полярное исполнение)
5	Тип электропитания	0 – AC 220 В, 50 Гц 1 – DC 12 В

В связи с тем, что комплексы конструктивно состоят из нескольких метрологически значимых частей (комплектующих), маркировка наносится на компьютерный блок (при его отсутствии на видеодатчик модели RNC), а заводской номер комплекса указывается только в формуляре на комплекс типографским способом. Формат заводского номера цифровой. Также в формуляре указываются модели и заводские номера всех комплектующих из комплекта поставки. Пример маркировки комплекса приведен на рисунке 2.

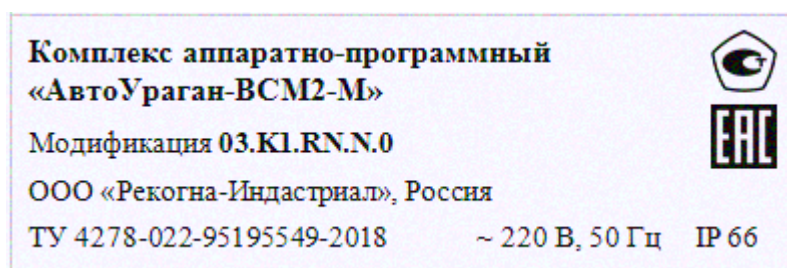


Рисунок 2 – Пример маркировки комплекса

Знак поверки на комплексы не наносится.

### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) «АвтоУраган®» комплексов состоит из пяти специальных программных модулей, установленных на компьютерном блоке в зависимости от комплектации комплексов:

- модуль «Измерение скорости по видеокадрам» обеспечивает измерение скорости движения ТС в зоне контроля видеодатчика комплекса методом по видеокадрам;
- модуль «Измерение скорости по радару» обеспечивает измерение скорости движения ТС в зоне контроля видеодатчика комплекса радиолокационным методом;
- модуль «Измерение скорости между рубежами» обеспечивает измерение скорости движения ТС на контролируемом участке;
- 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 комплексов.

Кроме того, ПО «АвтоУраган®» комплексов производит распознавание и определение государственной принадлежности ГРЗ ТС, подсчет количества ТС и определение их типов, распознавание марки, модели и цвета ТС, выявление транзитного транспорта по ГРЗ, контроль средств индивидуальной мобильности.

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

Таблица 4 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	Модуль «Измерение значений текущего времени»	Модуль «Измерение скорости по видеокдрам»	Модуль «Измерение скорости по радару»	Модуль «Измерение скорости между рубежами»	Модуль «Измерение значений координат»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.5	не ниже 4.3	не ниже 1.1	не ниже 1.0	не ниже 1.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса к шкале времени UTC(SU), мс - для модификаций с индексом «03» - для модификаций с индексом «04»	$\pm 1000$ $\pm 1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокдру для обзорных видеокамер, с	$\pm 1$
Границы допускаемой погрешности (по уровню вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP $\leq 3$ ) определения координат в плане, м	$\pm 5$
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч: - при измерении по видеокдрам в зоне контроля - при измерении радиолокационным методом в зоне контроля - при измерении на контролируемом участке	от 0 до 350 от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой погрешности измерения скорости транспортных средств: - абсолютной, при измерении по видеокдрам в зоне контроля, км/ч - в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ. - в диапазоне св. 100 до 255 км/ч включ. - в диапазоне св. 255 до 350 км/ч включ. - при измерении радиолокационным методом в зоне контроля - абсолютной, в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - относительной, в диапазоне св. 100 до 350 км/ч, % - абсолютной, при измерении на контролируемом участке, км/ч - в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ. - в диапазоне св. 100 до 255 км/ч включ. - в диапазоне св. 255 до 350 км/ч включ.	$\pm 1$ $\pm 2$ $\pm 3$ $\pm 1$ $\pm 1$ $\pm 1$ $\pm 2$ $\pm 3$



Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка, м	100
Параметры зоны контроля*: - протяженность, м - ширина, м	от 6 до 50 от 7 до 56
Рабочая частота излучения радиолокационного модуля, ГГц	24,15 ± 0,10
Напряжение электропитания комплекса от сети переменного тока частотой 50±1 Гц, В	от 187 до 268
Габаритные размеры, мм, не более:	
а) видеодатчик, модель RN	
– длина	600
– ширина	185
– высота	250
б) видеодатчик, модель RNC	
– длина	600
– ширина	185
– высота	270
в) компьютерный блок, модель «SP-V2»	
– длина	260
– ширина	175
– высота	80
г) компьютерный блок, модель «КУВ-А»	
– длина	600
– ширина	470
– высота	250
д) радиолокационный модуль	
– длина	110
– ширина	100
– высота	40
е) обзорная видеокамера	
– длина	310
– ширина	110
– высота	100
Масса, кг, не более:	
– видеодатчик, модель RN	6,5
– видеодатчик, модель RNC	8,0
– компьютерный блок, модель «SP-V2»	4,0
– компьютерный блок, модель «КУВ-А»	40
– радиолокационный модуль	0,4
– обзорная видеокамера	1,7

Потребляемая мощность, В·А, не более:	
– видеодатчик, модель RN	125
– видеодатчик, модель RNC	200
– компьютерный блок, модель «SP-V2»	75
– компьютерный блок, модель «КУВ-А»	450
– радиолокационный модуль	10
– обзорная видеокамера	14
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха	
- в нормальном исполнении, °С	от -50 до +60
- в полярном исполнении, °С	от -60 до +60
атмосферное давление, кПа	от 60 до 106,7
относительная влажность при температуре окружающего воздуха +25 °С, %	до 98
* зависит от модели используемого видеодатчика.	

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и на этикетку на корпусе компьютерного блока (для комплекса с видеодатчиком модели RNC – этикетка наносится на корпус видеодатчика).

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность комплексов

Наименование	Количество	
	для модификаций «03»	для модификаций «04»
Комплекс «АвтоУраган-ВСМ2-М» в составе:		
- видеодатчик	от 1 до 6	от 1 до 6
- радиолокационный модуль	по заказу*	по заказу*
- компьютерный блок	по заказу	по заказу
- системное ПО «MS Windows®»	1	1
- приемник навигационный ГЛОНАСС/GPS	1	1
- обзорная видеокамера	по заказу	по заказу
ПО «АвтоУраган®», в составе модулей:		
- «Измерение значений текущего времени»	1	1
- «Измерение скорости по видеокадрам»	по заказу	по заказу
- «Измерение скорости по радару»	по заказу	по заказу
- «Измерение скорости между рубежами»	-	1
- «Измерение значений координат»	по заказу	по заказу
Вспомогательное оборудование:		
– ИК-прожектор	по заказу	по заказу
– контроллер (для подключения светофора)	по заказу	по заказу
Руководство по эксплуатации РСAB.402100.022 РЭ	в эл. виде	в эл. виде
Формуляр РСAB.402100.022 ФО	1экз.	1экз.
Методика поверки	1экз.	1экз.
* Радиолокационный модуль и модуль ПО «Измерение скорости по радару» поставляются совместно по заказу		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2 документа «Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2-М». Руководство по эксплуатации. РСAB.402100.022 РЭ».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам аппаратно-программным «АвтоУраган-ВСМ2-М»**

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2-М». Технические условия. ТУ 4278-022-95195549-2018.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Рекогна-Индастриал»

(ООО «Рекогна-Индастриал»)

ИНН 7718285556

Адрес: 115230, г. Москва, проезд Хлебозаводский, дом 7, стр. 9, пом. Х, ком.25, оф. 65

Телефон (факс): (495) 104-32-21

E-mail: info@recogna-i.ru

**Испытательный центр**

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

ИНН 5044000102

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

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