

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1186

Регистрационный № 83173-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные программно-технические «Азимут ДТ»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные программно-технические «Азимут ДТ» (далее - комплексы) предназначены для измерений в автоматическом режиме скорости движения транспортных средств (далее - ТС) в зоне контроля и на контролируемом участке по видеокдрам; значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU), измерения интервалов времени; измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов.

Описание средства измерений

Комплексы выпускаются в четырех исполнениях («Азимут ДТ-01», «Азимут ДТ-02», «Азимут ДТ-03», «Азимут ДТ-04»), отличающихся применяемым ТВ датчиком (детализирующий или поворотный), напряжением питания и доступным функционалом.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС по видеокдрам основан на автоматическом измерении расстояния, пройденного ТС, и интервала времени, за которое это расстояние пройдено («Азимут ДТ-01», «Азимут ДТ-02»).

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке основан на измерении расстояния, пройденного ТС от точки фиксации в зоне контроля на въезде до точки фиксации в зоне контроля на выезде с участка, а также измерения интервала времени между моментами фиксации ТС в зоне контроля на въезде и зоне контроля на выезде с контролируемого участка («Азимут ДТ-01», «Азимут ДТ-02»).

Принцип действия комплексов при измерении 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 UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокдры, формируемые комплексом.

Принцип действия комплексов в части измерения интервалов времени основан на вычислении разницы между метками времени, присвоенными начальному и конечному кадру («Азимут ДТ-03», «Азимут ДТ-04»).

Функционально комплексы применяются для фиксации следующих событий:

- проезд без совершения нарушения;
- превышение установленной скорости движения транспортного средства;
- пересечение в нарушение ПДД линий разметки проезжей части дороги;
- несоблюдение требований (предписанных дорожными знаками), запрещающими движение грузовых автотранспортных средств;

- 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;
- движение задним ходом в запрещенных местах;
- движение задним ходом по автомагистрали;
- нарушение правил пользования внешними световыми приборами;
- нарушение правил применения ремней безопасности или мотошлемов;
- несоблюдение требований, запрещающих остановку или стоянку транспортных средств;
- нарушение правил пользования телефоном водителем транспортного средства;
- движение транспортного средства во встречном направлении по дороге с односторонним движением;
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам (велосипедистам или иным участникам дорожного движения);
- нарушение скоростного режима на протяженном участке дороги;
- движение автомобиля с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД;
- отсутствие полиса ОСАГО, техосмотра, лицензий такси и т.д.;
- нарушение правил, установленных для движения транспортных средств в жилых зонах;
- нарушения требований в области благоустройства, связанные с размещением ТС на платных и бесплатных парковках, на зеленых насаждениях, при нарушении требований пожарной безопасности об обеспечении проходов и проездов к зданиям и сооружениям;
- нарушения требований в области благоустройства территорий, предусмотренных законами субъектов Российской Федерации, нарушения требований в области охраны окружающей среды;
- прочие нарушения ПДД.

Фиксация событий осуществляется для 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 в пакет данных координат установки систем и времени фиксации ТС.

Алгоритм выявления и фиксации нарушений основан на принципах действия перечисленных выше и реализован за счет автоматического сопоставления распознанного ГРЗ ТС, данных измерений, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, другой информации (результатов работы нейросетевых алгоритмов обработки видеоряда, результатов запросов к внешним источникам данных).

Режим работы комплексов круглосуточный.

Решение измерительных задач, определенных назначением, и выявление нарушений комплексы производят в автоматическом режиме без участия человека.

Комплексы конструктивно состоят из ТВ датчика и вычислительного модуля. В состав каждого вычислительного модуля входит управляющий контроллер, аппаратура навигационная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS, блок питания, LTE роутер и специализированное программное обеспечение (ПО).

Общий вид комплексов, место пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1- 3.

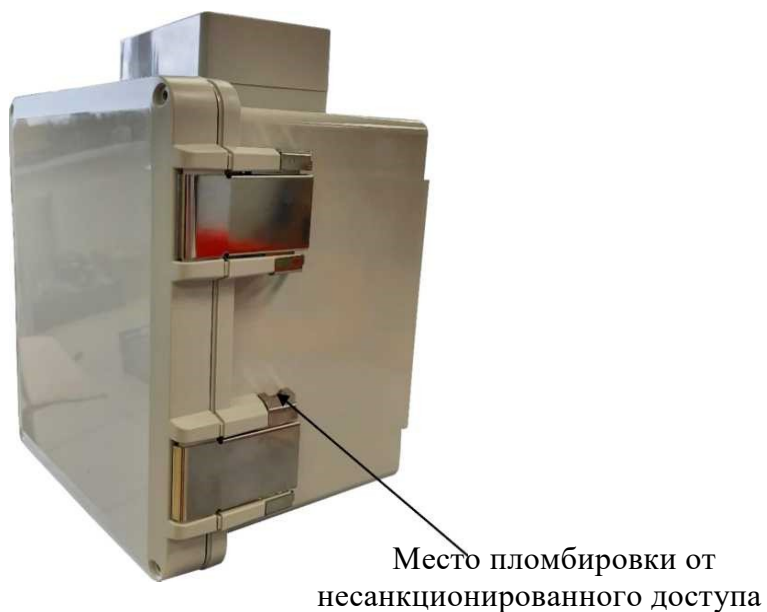


Рисунок 1 – Общий вид вычислительного модуля



Рисунок 2 – ТВ датчик детализирующий



Рисунок 3 – ТВ датчик поворотный

Корпуса вычислительного модуля и ТВ датчиков могут изготавливаться следующих цветов: белый, серый, серебристый, черный, коричневый и их оттенки.

Пример маркировки комплексов с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведен на рисунке 4.

Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 4 – Пример маркировки комплексов

Знак поверки на комплексы не наносится.

Заводской номер наносится на прямоугольную самоклеящуюся этикетку, изготовленную типографским способом, расположенную на нижней части вычислительного модуля. Формат нанесения заводского номера числовой.

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения Азимут 4.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Азимут 4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке (для исполнений «Азимут ДТ-01», «Азимут ДТ-02»), км/ч	от 0 до 300 включ.
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке (для исполнений «Азимут ДТ-01», «Азимут ДТ-02»): - абсолютной в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - относительной в диапазоне св. 100 км/ч до 300 км/ч включ., %	± 2 ± 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	± 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, мс	± 50
Диапазон измерений интервалов времени (для исполнений «Азимут ДТ-03», «Азимут ДТ-04»), с	от 5 до $6,048 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой погрешности измерений интервалов времени (для исполнений «Азимут ДТ-03», «Азимут ДТ-04»), с	$\pm 0,5$
Границы допускаемой погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе $PDOP \leq 3$) определения координат в плане, м	± 5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка, м	200
Напряжение питания сети переменного тока (частота 50 ± 1 Гц), В	от 90 до 300
Напряжение питания сети постоянного тока, В	от 9 до 32
Рабочие условия применения: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность воздуха при 30 °C, %	от -60 до +65 до 95
Масса без крепежных, установочных, съемных элементов и блоков питания, кг, не более: – вычислительный модуль – ТВ датчик детализирующий – ТВ датчик поворотный	3,7 3,2 4,7
Габаритные размеры без крепежных, установочных, съемных элементов и блоков питания, мм, не более: – вычислительный модуль – длина – ширина – высота – ТВ датчик детализирующий – длина – ширина – высота – ТВ датчик поворотный – диаметр – высота	180 255 290 430 120 140 190 332

Знак утверждения типа

наносится на этикетку, расположенную на нижней части вычислительного модуля, в виде наклейки и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс «Азимут ДТ» в составе: – вычислительный модуль – ТВ датчик детализирующий или ТВ датчик поворотный		1 шт. 1 шт.
Руководство по эксплуатации *	ТБДД.466534.040 РЭ	1 экз.
Паспорт	ТБДД.466534.040 ПС	1 экз.
Руководство оператора *	ТБДД.466534.040 РО1	1 экз.
Методика поверки *		1 экз.
* - данная документация поставляется в электронном виде на CD или DVD диске		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе «Описание и работа изделия» документа ТБДД.466534.040 РЭ «Комплекс измерительный программно-технический «Азимут ДТ». 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»;

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»;

ТУ 26.51.66-006-24066729-21 «Комплекс измерительный программно-технический «Азимут ДТ». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии безопасности дорожного движения» (ООО «ТБДД»)
ИНН 5904286923
Юридический адрес: 614010, г. Пермь, ул. Маршрутная, д. 15
Телефон (факс): +7 (342) 281-14-14
E-mail: info@tbdd.ru
Web-сайт: www.tbdd.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии безопасности дорожного движения» (ООО «ТБДД»)
ИНН 5904286923
Юридический адрес: 614010, г. Пермь, ул. Маршрутная, д. 15
Телефон (факс): +7 (342) 281-14-14
E-mail: info@tbdd.ru
Web-сайт: www.tbdd.ru

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»

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1186

Регистрационный № 61935-15

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART, модификаций 1020, 1030, 1040, 1112, 1120, 1130, 1140, 1212, 1220, 1230, 1240, 1312, 1320, 1330, 1340, 1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1530, 1540

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART, модификаций 1020, 1030, 1040, 1112, 1120, 1130, 1140, 1212, 1220, 1230, 1240, 1312, 1320, 1330, 1340, 1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1530, 1540 (далее – преобразователи) предназначены для непрерывного измерения и преобразования измеряемой величины - давления абсолютного, избыточного, разрежения, давления-разрежения, гидростатического, разности давлений нейтральных и агрессивных, газообразных и жидких рабочих сред - в унифицированный выходной сигнал: токовый (4-20) мА, напряжения постоянного тока (0,8-3,2) В, цифровой сигнал на базе HART-протокола или на базе интерфейсов RS485, LoRa, NB-IoT, CAN, совмещенный CAN Open и RS485.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на тензорезистивном эффекте в полупроводниковом чувствительном элементе. Под воздействием измеряемой величины мембрана деформируется, вызывая изменение сопротивления тензорезисторов чувствительного элемента, а вследствие этого, изменение выходного электрического сигнала. Электрический сигнал преобразуется аналого-цифровым преобразователем в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению. Цифровой код передается на цифровое индикаторное устройство, а так же на устройство, формирующее унифицированный аналоговый и цифровой выходные сигналы.

Конструктивно преобразователь состоит из первичного преобразователя давления и электронного блока обработки сигналов.

Преобразователи предназначены для работы во взрывобезопасных и взрывоопасных условиях. Взрывозащищенные преобразователи имеют виды взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и (или) «искробезопасная электрическая цепь».

Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART выпускаются в 25 модификациях, отличающихся видом измеряемого давления, верхними пределами измерений, габаритными размерами и массой. Преобразователи выпускаются в стандартном корпусе и корпусе с усиленной механической прочностью с маркировкой «S» с фланцевым и штуцерным типами соединения.

Степень защиты оболочки от проникновения пыли и воды IP54, IP66, IP67 по ГОСТ 14254-2015 в зависимости от модификации.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи являются виброустойчивыми и соответствуют группе L3, V1 или V2 по ГОСТ Р 52931-2008 в зависимости от модификации.

Преобразователи являются изделиями однофункциональными, одноканальными, восстанавливаемыми и ремонтируемыми в условиях предприятия-изготовителя.

Корпус преобразователей изготавливают из алюминиевого сплава, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Заводской номер имеет цифровой формат и наносится на боковой панели преобразователя методом гравировки, износостойкой наклейки или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра преобразователя, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1-3.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в этикетку (паспорт).

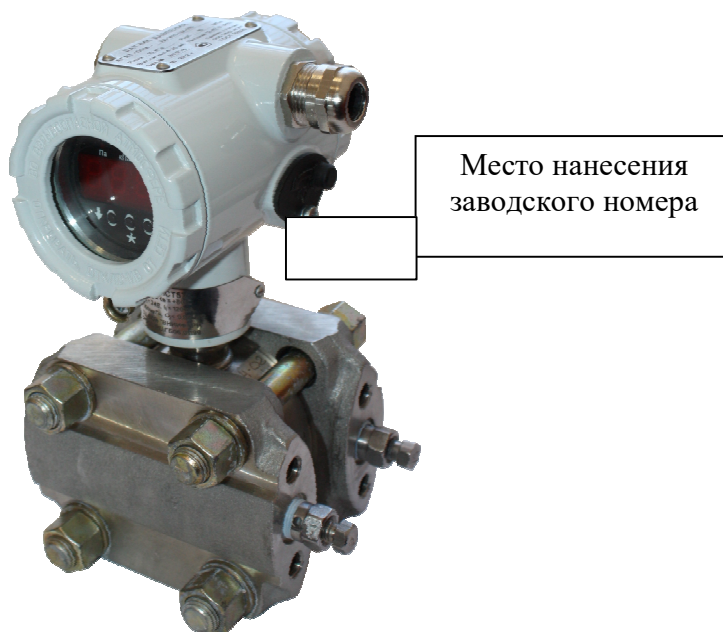


Рисунок 1 – Общий вид преобразователя
в стандартном корпусе с указанием места
нанесения заводского номера

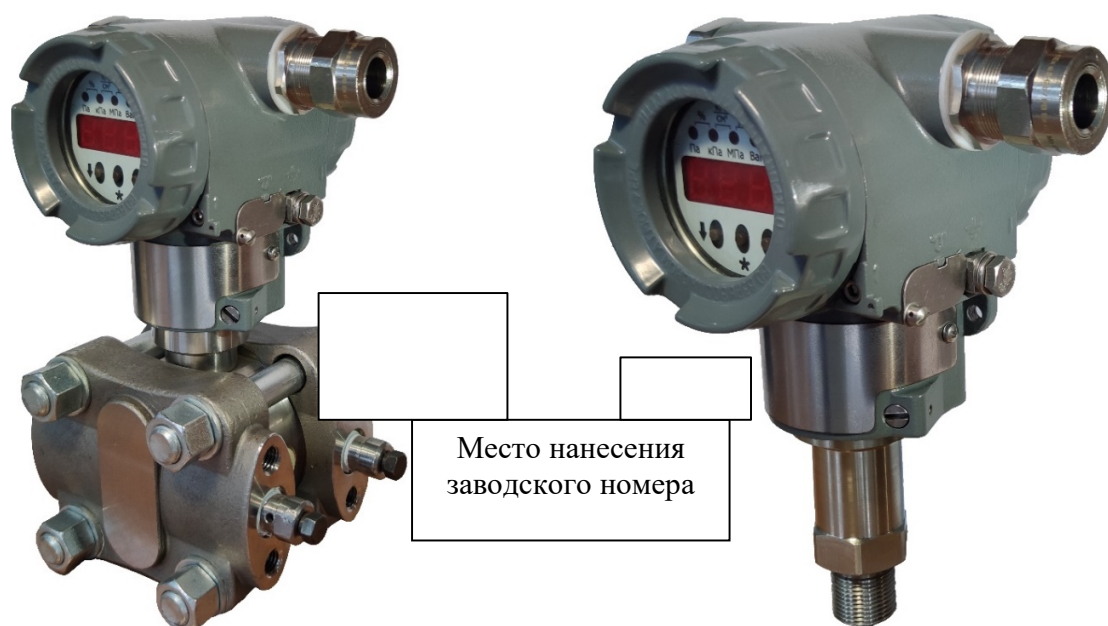


Рисунок 2 – Общий вид преобразователя
в корпусе с усиленной механической
прочностью с маркировкой «S»
с фланцевым типом соединения

Рисунок 3 – Общий вид преобразователя
в корпусе с усиленной механической
прочностью с маркировкой «S»
с штуцерным типом соединения

Программное обеспечение

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение преобразователей и измерительную информацию.

Влияние ПО преобразователей учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения, используемого для передачи данных с преобразователя на внешние устройства, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EPDD_hart.a43
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений (ВПИ)*: - для преобразователей избыточного давления - для преобразователей абсолютного давления - для преобразователей разрежения - для преобразователей давления-разрежения с одинаковыми по абсолютному значению ВПИ избыточного давления и разрежения с различающимися по абсолютному значению ВПИ избыточного давления и разрежения: - по избыточному давлению - по разрежению - для преобразователей разности давлений - для преобразователей гидростатического давления	от 0,16 до 250 кПа от 1 до 250 кПа от 0,16 до 100 кПа от 0,125 до 100 кПа от 0,125 до 250 кПа от 0,125 до 100 кПа от 0,16 кПа до 16 МПа от 1,6 до 250 кПа
Вариация выходного сигнала, % от ВПИ, не более	$0,5 \cdot \gamma$
Пульсация выходного сигнала, % от ВПИ, не более: - в диапазоне частот от 0,06 до 5 Гц включ. - в диапазоне частот от 5 до 10^6 Гц	$0,7 \gamma$ 0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной воздействием вибрации, % от ВПИ: - k для преобразователей модификаций 1020, 1030, 1040, 1112, 1120, 1130, 1140, 1212, 1220, 1230, 1240, 1312, 1320, 1330, 1340, 1412, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1530, 1540 - k для преобразователей модификаций 1450, 1460	$\pm k \cdot \frac{P_{max}}{P_R}$ 0,25 0,1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы дополнительной приведенной погрешности преобразователей разности давлений и гидростатического давления при двухстороннем нагружении рабочим избыточным давлением, % от ВПИ: - K_f для преобразователей модификации 1412 - K_f для преобразователей модификации 1420 - K_f для преобразователей модификаций 1430, 1434, 1440, 1444, 1530, 1540 - K_f для преобразователей модификаций 1450, 1460	$K_f \cdot P_{раб} \cdot \frac{P_{max}}{P_v}$ $\pm 0,2\%/1 \text{ МПа}$ $\pm 0,08\%/1 \text{ МПа}$ $\pm 0,04\%/1 \text{ МПа}$ $\pm 0,02\%/1 \text{ МПа}$
Пределы дополнительной приведенной погрешности, вносимой разделителем сред, % от ВПИ**	$\pm 0,04; \pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,4;$ $\pm 0,5; \pm 0,6; \pm 1,0; \pm 1,5$
Пределы дополнительной приведенной погрешности, вносимой разделителем сред с капиллярной линией, % от ВПИ**	$\pm 0,04; \pm 0,075; \pm 0,1; \pm 0,15;$ $\pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,4; \pm 0,5;$ $\pm 0,6; \pm 1,0; \pm 1,5; \pm 2,0; \pm 2,5$
* Минимальные значения ВПИ получены при перестройке диапазонов измерений Допускается указывать ВПИ преобразователей в других единицах давления, допущенных к применению в Российской Федерации. ВПИ преобразователей, поставляемых на экспорт, могут быть выражены в единицах величин, предусмотренных договором (контрактом), заключенным с заказчиком ** Фактическое значение пределов допускаемой дополнительной приведенной погрешности указано в паспорте	

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификации 1020, 1030

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ		Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ВПИ
	$P_{max}/3 \leq P_v \leq P_{max}^{**}$	$P_{max}/10 \leq P_v < P_{max}/3$	
1020*, 1030*	$\pm 0,15$	$\pm 0,15 + 0,05(P_{max}/P_v - 3)$	$\pm (0,1 + 0,05 P_{max}/P_v)$
*Только для преобразователей с маркировкой «S» **P_{max} – максимальный верхний предел измерений для соответствующей модификации преобразователя. P_v – верхний предел измерений, на который настроен преобразователь. Значения рассчитанных пределов допускаемой основной приведенной погрешности округляют до двух значащих цифр.			

Таблица 4 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификации 1020

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ		Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ВПИ
	$6 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} \leq 10 \text{ кПа}$	$2,5 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} < 6 \text{ кПа}$	
1020	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm (0,1+0,05 P_{\text{max}}/ P_{\text{в}})$

Таблица 5 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификации 1030

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ			Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, % от ВПИ
	$25 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} \leq 40 \text{ кПа}$	$6 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} < 25 \text{ кПа}$	$4 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} < 6 \text{ кПа}$	
1030	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm (0,05+0,05 P_{\text{max}}/ P_{\text{в}})$
	$\pm 0,5$		$\pm 1,0$	$\pm (0,1+0,05 P_{\text{max}}/ P_{\text{в}})$

Таблица 6 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификаций 1112, 1212, 1412

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ			Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, % от ВПИ
	$1 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} \leq 4 \text{ кПа}$	$0,4 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} < 1 \text{ кПа}$	$0,16 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}} < 0,4 \text{ кПа}$	
1112, 1212, 1412	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm (0,05+0,05 P_{\text{max}}/ P_{\text{в}})$
	$\pm 0,5$		$\pm 1,0$	$\pm (0,1+0,05 P_{\text{max}}/ P_{\text{в}})$

Таблица 7 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификации 1312

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ			Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, % от ВПИ
	$1 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}}^+ + P_{\text{в}}^- \leq 1,6 \text{ кПа}$	$0,64 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}}^+ + P_{\text{в}}^- < 1 \text{ кПа}$	$0,25 \text{ кПа} \leq P_{\text{в}}^+ + P_{\text{в}}^- < 0,64 \text{ кПа}$	
1312	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm (0,05 + 0,05 \cdot P_{\text{max}} / P_{\text{в}})$
	$\pm 0,5$		$\pm 1,0$	$\pm (0,1 + 0,05 \cdot P_{\text{max}} / P_{\text{в}})$

Таблица 8 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификации 1240

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от ВПИ	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ_t , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, % от ВПИ
	$P_{\text{max}}/10 \leq P_{\text{в}} \leq P_{\text{max}}$	
1240	$\pm 0,15$	$\pm (0,05 + 0,05 P_{\text{max}} / P_{\text{в}})$
	$\pm 0,25$	
	$\pm 0,5$	$\pm (0,1 + 0,05 P_{\text{max}} / P_{\text{в}})$

Таблица 9 – Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности и пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С модификаций 1040, 1120, 1130, 1140, 1220, 1230, 1320, 1330, 1340, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1530, 1540

Модификации преобразователей	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , $\pm$, % от ВПИ/ пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности γ , вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°С, $\pm$, % от ВПИ*			
	$P_{max}/3 \leq P_{\text{в}} \leq P_{max}$	$P_{max}/10 \leq P_{\text{в}} < P_{max}/3$	$P_{max}/25 \leq P_{\text{в}} < P_{max}/10$	$P_{max}/100 \leq P_{\text{в}} < P_{max}/25$ **
1040, 1120, 1130, 1140, 1220, 1230, 1320, 1330, 1340, 1420, 1430, 1434, 1440, 1444, 1450, 1460, 1530**, 1540**	$0,04/ (0,05+0,03 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}}) **$	$0,04+0,006*(\frac{P_{max}}{P_{\text{в}}}-3)/ (0,05+0,03 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$	$0,082+0,01*(\frac{P_{max}}{P_{\text{в}}}-10)/ (0,1+0,04 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$	$0,232+0,02*(\frac{P_{max}}{P_{\text{в}}}-25)/ (0,1+0,04 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$
	$0,075/ (0,05+0,05 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$	$0,075+0,007*(\frac{P_{max}}{P_{\text{в}}}-3)/ (0,05+0,05 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$	$0,124+0,012*(\frac{P_{max}}{P_{\text{в}}}-10)/ (0,1+0,04 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$	$0,304+0,024*(\frac{P_{max}}{P_{\text{в}}}-25)/ (0,1+0,04 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$
	$0,1/ (0,05+0,05 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$	$0,15/ (0,05+0,05 P_{max}/ P_{\text{в}})$	$0,5/ (0,1+0,04 P_{max}/ P_{\text{в}})$	$0,36+0,03*(\frac{P_{max}}{P_{\text{в}}}-25)/ (0,1+0,04 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$
	$0,15/ (0,05+0,05 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$			$0,39+0,036*(\frac{P_{max}}{P_{\text{в}}}-25)/ (0,1+0,04 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$
	$0,25/ (0,05+0,05 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$			$0,47+0,04*(\frac{P_{max}}{P_{\text{в}}}-25)/ (0,1+0,04 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$
	$0,5/ (0,1+0,05 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$		$1,0/ (0,1+0,04 P_{max}/ P_{\text{в}})$	$0,95+0,07*(\frac{P_{max}}{P_{\text{в}}}-25)/ (0,1+0,04 \frac{P_{max}}{P_{\text{в}}})$
*Значения рассчитанных пределов допускаемой основной приведенной погрешности округляют до двух значащих цифр **Только для преобразователей с маркировкой «S» Для преобразователей гидростатического давления и преобразователей с выходным сигналом LoRa и NbIot класс точности 004 не предусмотрен				

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал:	аналоговый сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА, совмещенный с цифровым сигналом в стандарте протокола HART, аналоговый сигнал напряжения постоянного тока от 0,8 до 3,2 В; цифровой сигнал на базе интерфейса RS485, LoRa, NbIot, CAN, совмещенный CAN и RS485; аналоговый сигнал напряжения постоянного тока от 0,8 до 3,2 В, совмещенный с цифровым сигналом протокола HART
Напряжение питания постоянного тока, В: - для преобразователей невзрывозащищенных исполнений и с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»	от 3 до 42
- для преобразователей с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»	от 3 до 30
- номинальное значение для преобразователей с выходным сигналом по напряжению для преобразователей с выходными сигналами LoRa, NbIot для остальных преобразователей	7±0,5 3,6±0,3 24±0,5
Маркировки взрывозащиты	1Ex db IIC T6...T5 Gb X, 0Ex ia IIC T6...T5 Ga X, 1Ex db IIC T6...T5 Gb X и 0Ex ia IIC T6...T5 Ga X
Потребляемая мощность, В·А, не более: - для преобразователей невзрывозащищенных исполнений и с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» - для преобразователей с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь»	1,5 1,2
Масса (в зависимости от модификации преобразователя), кг, не более	12
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	260 225 200

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °C для преобразователей с выходным сигналом LoRa NbIot для остальных преобразователей - относительная влажность, %, не более	от -55 до +85 от -20 до +85 от -61 до +85 100 при температуре 30°C
Средняя наработка на отказ, ч	157 000
Средний срок службы, лет	14

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист этикетки (паспорта) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления измерительный	СДВ-SMART	1 шт.
Этикетка (паспорт)	АГБР.406239.001-33ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз. *
Руководство по эксплуатации	АГБР.406239.001-ХХРЭ	1 экз. *
*По требованию или в электронном виде		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в 2.4 Руководства по эксплуатации АГБР.406239.001-ХХРЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

АГБР.406239.010ТУ Преобразователи давления измерительные СДВ-SMART. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «ВИП» (АО «НПК ВИП»)

ИНН 6662058814

Адрес: 620142, г. Екатеринбург, ул. Щорса, стр. 7

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1186

Регистрационный № 79560-20

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные многоцелевые «Пульсар»

Назначение средства измерений

Системы измерительные многоцелевые «Пульсар» (далее – системы, СИМ «Пульсар») предназначены для измерений скорости движения приближающихся и удаляющихся транспортных средств (далее - ТС), а также для измерений текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой времени UTC(SU), измерений интервалов времени, измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат систем.

Описание средства измерений

Принцип действия систем при измерении 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 систем, автоматической синхронизации шкалы времени системы с национальной шкалой времени UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеок cadры, формируемые системами.

Принцип действия систем при измерении скорости ТС радиолокационным методом основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от ТС (эффект Доплера).

Принцип действия систем при измерении скорости движения ТС по видеок cadрам в зоне контроля основан на измерении расстояния, пройденного ТС в зоне контроля за известный интервал времени.

Принцип действия систем при измерении скорости на контролируемом участке основан на измерении расстояния, пройденного ТС, и интервала времени, за которое это расстояние пройдено.

Все измерения проводятся в автоматическом режиме.

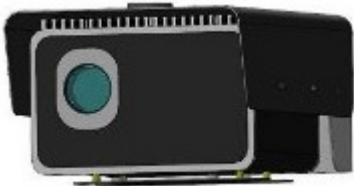
Системы измерительные многоцелевые «Пульсар» предназначены для автоматической регистрации нарушений правил дорожного движения С0-С16, в соответствии с ГОСТ Р 57144-2016 «Специальные технические средства, работающие в автоматическом режиме и имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением. Общие технические требования».

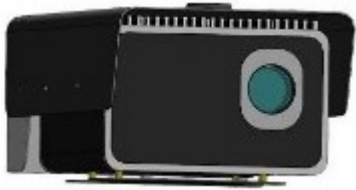
Системы работают круглосуточно в автоматическом режиме с целью обнаружения и фиксации следующих событий: превышения установленной скорости движения транспортного средства, нарушения скоростного режима на протяженном участке дороги, проезд на запрещающий сигнал светофора, выезд на запрещающий сигнал светофора на полосу реверсивного движения, движение по разделительной полосе, невыполнение требования об остановке перед стоп-линией, нарушение правил проезда через железнодорожные переезды, выезда на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося

затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой), движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам, выезд на полосу, предназначенную для встречного движения, либо на трамвайные пути встречного направления, движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением, движение по полосе, предназначенной для маршрутных ТС, непредоставление преимущества пешеходам, непредоставление преимущества велосипедисту, остановка или стоянка ТС на пешеходном переходе, нарушение правил остановки или стоянки ТС на проезжей части, где парковка запрещена дорожными знаками или дорожной разметкой, нарушение правил остановки или стоянки ТС на тротуаре, остановка у мест остановки маршрутных ТС, нарушение правил остановки, повлекшее создание препятствий для движения других ТС, нарушение правил остановки в местах стоянки легковых такси, нарушение правил остановки на полосе для велосипедистов, остановка в тоннеле, остановка на полосе, предназначенной для маршрутных ТС, расположение ТС на парковке запрещенным способом, остановка на автомагистрали, несоблюдение ограничения минимальной дистанции, размещение ТС на газонах, на территории парков, садов, скверов, бульваров, детских и спортивных площадок, нарушение правил стоянки, пересечение сплошной линии разметки, проезд ТС под запрещающий знак, непредоставление преимущества в движении маршрутному транспортному средству, нарушение правил маневрирования, несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, поворот налево или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, нарушение правил расположения транспортного средства на проезжей части дороги, встречного разъезда, а равно движение по обочинам или пересечение организованной транспортной или пешей колонны либо занятие места в ней, несоблюдения требований (предписанных дорожными знаками) запрещающими движение грузовых автотранспортных средств, нарушение правил стоянки ближе 50 м по обе стороны от железнодорожных переездов, невыполнение правил дорожного движения перед поворотом направо, налево или разворотом заблаговременно занять соответствующее крайнее положение на проезжей части, предназначенной для движения в данном направлении, нарушение правил пользования телефоном водителем транспортного средства, нарушение правил пользования внешними световыми приборами, движения автомобиля с разрешённой массой ТС по полосам в нарушение ПДД, движение грузового транспорта далее второй полосы, управление транспортным средством водителем, не пристегнутым ремнем безопасности, перевозка пассажиров, не пристегнутых ремнями безопасности, нарушения требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств, установка на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака "Инвалид" и т.п.), несоблюдения дистанции к впереди движущемуся транспортному средству, мониторинг транспортного потока, поиск ТС находящегося в базах розыска в режиме реального времени, нарушение ограничения экологического класса ТС, нарушение правил использования мотошлемов.

Перечень компонентов систем, их состав и краткое описание функций представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компонентов систем

Изображение	Состав и краткое описание функций
 Вычислительный контролер малый	Предназначен для измерений скорости движения ТС, для измерений текущего времени и определения координат систем, а также для питания оконечных компонентов систем. Состоит из вычислительного блока, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи и преобразователя напряжения. К контроллеру возможно подключение до 8 видеокамер (4 распознающих и/или распознающих поворотных и 4 обзорных)
 Вычислительный контроллер	Предназначен для измерений скорости движения ТС, для измерений текущего времени и определения координат систем, а также для питания оконечных компонентов систем. Состоит из вычислительного блока, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи и преобразователя напряжения. К контроллеру возможно подключение до 16 видеокамер (8 распознающих и/или распознающих поворотных и 8 обзорных).
 Фоторадарный вычислительный блок	Предназначен для измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке, а также для измерений текущего времени, определения координат систем и фиксации государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС. Состоит из радарного модуля, видеокамеры, вычислительного блока, климатического контроллера, модуля навигации и времени, встроенного и/или внешнего ИК-прожектора, модуля связи. Может работать как самостоятельно, так и взаимодействовать с вычислительными контроллерами, и/или фоторадарными вычислительными блоками, и/или фото вычислительными блоками Фоторадарный вычислительный блок предназначен для работы как в непрерывном режиме при стационарном размещении на опорах, стойках и других элементах обустройства автомобильных дорог, так и в непрерывном режиме в течение ограниченного промежутка времени при передвижном размещении на специальных конструкциях (штативах, треногах и т.п., вышках на базе ТС).

Изображение	Состав и краткое описание функций
 Фото вычислительный блок	Предназначен для измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке, а также для измерений текущего времени, определения координат систем и фиксации ГРЗ ТС. Состоит из видеокамеры, вычислительного блока, климатического контроллера, модуля навигации и времени, встроенного и/или внешнего ИК-прожектора, модуля связи. Может работать как самостоятельно, так и взаимодействовать с вычислительными контроллерами, и/или фоторадарными вычислительными блоками, и/или фото вычислительными блоками Фото вычислительный блок предназначен для работы как в непрерывном режиме при стационарном размещении на опорах, стойках и других элементах обустройства автомобильных дорог.
 Видеокамера распознающая	Предназначена (совместно с вычислительными контроллерами, и/или фоторадарными вычислительными блоками и/или фото вычислительными блоками) для измерений скорости движения ТС, а также для фиксации ГРЗ ТС. Устанавливаются совместно с ИК-прожекторами.
 Тип 1 Тип 2 Тип 3 Видеокамеры обзорные	Предназначены для фото-видео съемки дорожной ситуации для обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Не предназначены для измерений. Работают совместно с любым из вычислительных контроллеров, а также с фоторадарным или фото вычислительным блоками.

Изображение	Состав и краткое описание функций
 Видеокамера распознающая поворотная	Предназначены для фото-видео съемки дорожной ситуации для обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Видеокамера распознающая поворотная имеет возможность вращения по горизонтали на 360°. Предназначена для обеспечения контроля дорожной ситуации и фото-видео фиксации ТС. Работают совместно с любым из вычислительных контроллеров, а также с фоторадарным или фото вычислительным блоками.
 Непрерывного действия  Импульсные ИК-прожекторы	Обеспечивают работу систем в любое время суток без дополнительного освещения. Имеется два типа ИК-прожекторов: импульсный и непрерывного действия. Работают совместно с распознающими камерами, а также с фоторадарным или фото вычислительным блоками.
 Коммутационный блок	Предназначен для питания фото-блоков и оконечных компонентов систем, а также для связи между несколькими компонентами систем.

Способы установки систем указаны в Руководстве по эксплуатации.

В зависимости от решаемых задач, из компонентов формируются фитералы, представляющий собой законченный комплект, работающий автономно в автоматическом режиме. Электропитание систем напряжением переменного тока осуществляется только через коммутационный блок, а напряжением постоянного тока может осуществляться и без него.

Знак поверки на системы не наносится.

Заводской номер наносится на титульный лист формуляра методом компьютерной графики и на корпус систем с помощью шильда, выполненного методом лазерной гравировки. Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой.

Корпуса составных компонентов систем защищены от несанкционированного доступа пломбами. Корпуса вычислительных контроллеров и вычислительных блоков могут изготавливаться следующих цветов: белый, серый, серебристый, черный, коричневый и их оттенки.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Пример маркировки систем представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Пример маркировки систем

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) представляет собой отдельный программный модуль. Защита от изменения метрологически значимой части ПО реализована путем установки электронных ключей.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Pulsar
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.8
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости радарным способом - при измерении скорости по видеокадрам - при измерении скорости на контролируемом участке между двумя фитералами систем	от 1 до 350 от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС: - при измерении скорости ТС радарным методом, км/ч - при измерении скорости ТС по видеокадрам, км/ч - при измерении скорости ТС на контролируемом участке между двумя фитералами систем, км/ч	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени систем с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	± 10
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат систем, м *	± 3

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Несущая частота радиолокационного модуля, ГГц	24,15±0,10
Минимальное расстояние при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке между двумя фитералами систем, м	100
Напряжение электропитания системы от сети переменного тока, В	от 160 до 280
Напряжение электропитания системы от сети постоянного тока, В	от 7 до 30
Рабочий диапазон температур, °С	от -55 до +60
Габаритные размеры компонентов, мм, не более:	
- Вычислительный контроллер	
- длина	794
- ширина	572
- высота	269
- Вычислительный контроллер малый	
- длина	400
- ширина	300
- высота	210
- Фоторадарный вычислительный блок	
- длина	213
- ширина	232
- высота	154
- Фото вычислительный блок	
- длина	213
- ширина	232
- высота	154
- Коммутационный блок	
- длина	600
- ширина	600
- высота	269
- Видеокамера распознающая	
- длина	407
- ширина	110
- высота	171
- Видеокамера распознающая поворотная	
- длина	210
- ширина	337
- Видеокамера обзорная (Тип 1, Тип 2, Тип 3)	
- длина	98
- ширина	88
- высота	342
- ИК-прожектор непрерывного действия	
- длина	172
- ширина	265
- высота	61
- ИК-прожектор импульсный (всех типов)	
- длина	253
- ширина	124
- высота	73

Наименование характеристики	Значение
Масса компонентов, кг, не более:	
- Вычислительный контроллер	32
- Вычислительный контроллер малый	14
- Фоторадарный вычислительный блок	4,5
- Фото вычислительный блок	4
- Коммутационный блок	25
- Видеокамера распознающая	3,4
- Видеокамера распознающая поворотная	5,8
- Видеокамера обзорная (Тип 1, Тип 2, Тип 3)	1,7
- ИК-прожектор непрерывного действия	4,6
- ИК-прожектор импульсный (всех типов)	3,1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус систем с помощью шильда, выполненного методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерительные многоцелевые	«Пульсар»	1 к-т*
Формуляр	26.51.66-008-28047664-2020 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.66-007-28047664-2020 РЭ	1 экз.
Методика поверки		1 экз.
*- состав системы определяется заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» документа 26.51.66-007-28047664-2020 РЭ «Системы измерительные многоцелевые «Пульсар». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Системы измерительные многоцелевые «Пульсар». Технические условия 26.51.66-006-28047664-2020ТУ.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СофИТ» (ООО «СофИТ»)

ИНН 2635234020

Юридический адрес: 355042, г. Ставрополь, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 35В

Адрес: 355042, Ставропольский край, г. Ставрополь, Старомарьевское ш., д. 32, помещ. 316

Телефон (факс): 8(8652)216-677

E-mail: info@sofitlabs.ru

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Место нахождения: 141570, Московская обл., г.о. Солнечногорск, рп. Менделеево

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