

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства контроля цифровые тахографы «EFAS V2 RUS»

Назначение средства измерений

Устройства контроля цифровые тахографы «EFAS V2 RUS» (далее – тахографы) предназначены для измерений навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS, количества электрических импульсов от датчиков движения, определения на их основе координат, скорости, пройденного пути автотранспортных средств, интервала времени, синхронизации шкалы времени внутреннего опорного генератора тахографа со шкалой времени блока СКЗИ при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS.

Описание средства измерений

Конструктивно тахограф представляет собой моноблок с блоком средства криптографической защиты информации тахографа (блок СКЗИ) и навигационной антенной. На лицевой панели тахографа расположены жидкокристаллический дисплей, органы управления, крышка термопринтера и слоты для установки электронных карт. Блок СКЗИ состоит из навигационного модуля ГНСС, криптографического сопроцессора, управляющего микроконтроллера, встроенного резервного источника электропитания и энергонезависимой памяти, совмещенных в одном корпусе.

Принцип действия тахографов основан на измерении псевдодальностей и доплеровских смещений частот по сигналам ГНСС ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 и GPS на частоте L1 навигационным модулем ГНСС, а также подсчете электрических импульсов от датчика движения, количество которых пропорционально пройденному автотранспортным средством пути за определенное время. Расчет характеристических коэффициентов тахографов при установке на этапе эксплуатации на колесных транспортных средствах, осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации.

Навигационный модуль ГНСС определяет координаты и скорость автотранспортного средства и синхронизирует внутреннюю шкалу времени блока СКЗИ со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам ГНСС. Результаты измерений блока СКЗИ в неизменном виде выгружаются на внешние носители, отображаются в графическом виде и на чеке.

Электрические импульсы от датчиков движения, установленных совместно или вместо датчика спидометра в коробке передач, поступают в электронный блок тахографа, где обрабатываются микропроцессором по заданным алгоритмам. Результаты обработки сохраняются в энергонезависимой памяти тахографа, выгружаются на внешние носители, подписанные электронной подписью, отображаются в графическом виде и на чеке.

Для приема сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS используется антенна навигационная, обладающая следующими характеристиками: разъем SMA(M), входное сопротивление 50 Ом, возможность приема сигналов ГНСС в частотном диапазоне L1 ГЛОНАСС и на частоте L1 GPS, минимальный коэффициент усиления 28 дБ.

Метрологические характеристики тахографов обеспечиваются при работе с импульсными датчиками движения, имеющими следующие параметры выходного сигнала:

- количество импульсов на один километр пройденного пути: от 500 до 64000;
- амплитуда логической единицы не менее 3,8 В (максимальное значение указано в руководстве по эксплуатации);
- минимальная длительность импульса не менее 140 мкс;
- амплитуда логического нуля не более 1 В (минимальное значение указано в руководстве по эксплуатации);
- время нарастания (спада) фронта импульса (от 10 до 90 %) не более 30 мкс;
- джиттер (среднее квадратическое значение) фронта не более 10 мкс.

Метрологические характеристики тахографов обеспечиваются только при работе с блоками СКЗИ утвержденного типа, имеющими свидетельство о поверке с не истекшими сроком действия и обладающими метрологическими и техническими характеристиками, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Доверительные границы инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	± 3
Доверительные границы погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	± 15
Доверительные границы погрешности (по уровню вероятности 0,95) измерений скорости* в диапазоне скоростей от 20 до 180 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе PDOP не более 3, км/ч	± 2
Границы абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, с	± 2
Рабочие условия эксплуатации	не хуже рабочих условий эксплуатации тахографа
Суммарное время срока службы и срока хранения не более интервала между поверками	

* без высотной составляющей

После окончания срока действия ключей блока СКЗИ, блок выдает информацию тахографу о блокировке ключей, прекращая электронную подпись измеряемых данных. Для продолжения эксплуатации тахографа необходимо, согласно эксплуатационной документации, заменить блок СКЗИ на аналогичный активированный блок, имеющий свидетельство о поверке с не истекшими сроком действия.

Тахограф обеспечивает дискретности выдачи измеренных данных, приведенные в таблице 2

Таблица 2

Наименование источника информации	Дискретность выдачи
Файл блока СКЗИ	координаты (широта и долгота): 0,00000001 градус координаты (высота): 1 м скорость: 1 км/ч время: 1 с
Файл тахографа для выгрузки на внешние носители данных	пройденный путь: 1 км скорость: 1 км/ч интервал времени: 1 мин время: 1 с

Наименование источника информации	Дискретность выдачи
Чек контрольный	координаты (широта и долгота): 0,000001 градус пройденный путь: 1 км скорость: 1 км/ч интервал времени: 1 мин время: 1 мин
Дисплей	координаты (широта и долгота): 0,000001 градус скорость: 1 км/ч время: 1 мин пройденный путь: 0,1 км

Тахографы могут обеспечивать информационный обмен с внешней ПЭВМ через сервисный интерфейсный R&P-разъем с помощью COM-кабеля (не входит в комплект поставки).

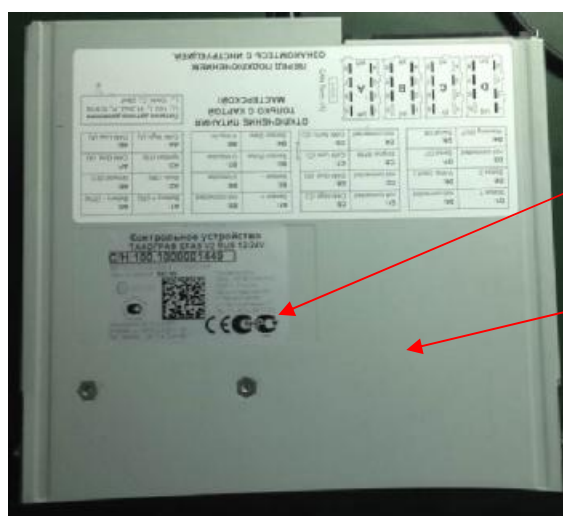
Внешний вид тахографа приведен на рисунке 1.

Внешний вид тахографа с указанием мест нанесения знака утверждения типа и знака поверки приведены на рисунке 2, места пломбировки приведены на рисунке 4.

Основная этикетка тахографа приведена на рисунке 3



Рисунок 1 - Внешний вид тахографа (общий внешний вид)



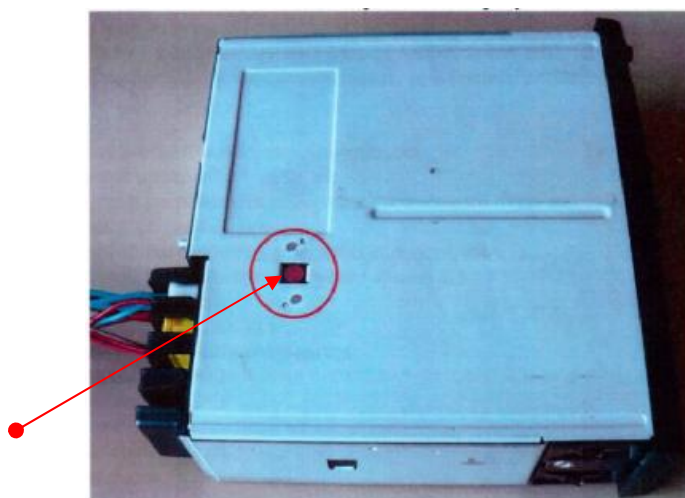
Место нанесения знака утверждения типа

Место нанесения знака поверки

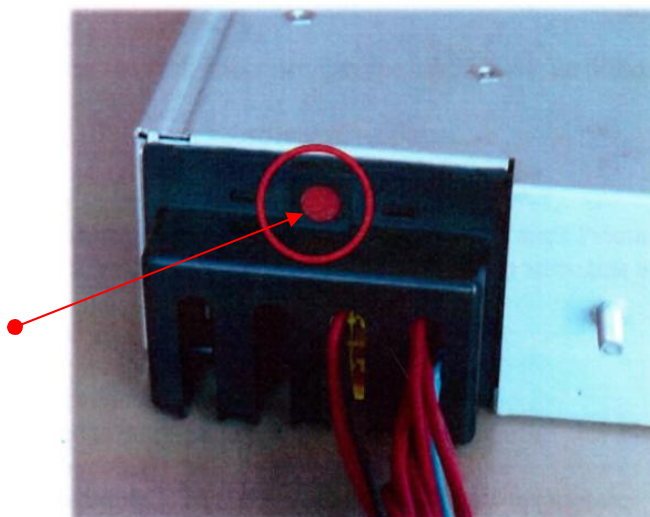
Рисунок 2 – Внешний вид тахографа с указанием знака утверждения типа и знака поверки



Рисунок 3 – Основная этикетка тахографа



на нижней стороне тахографа



на штекерной крышке задней стенки тахографа

Рисунок 4- Внешний вид тахографа с указанием мест пломбировки

Программное обеспечение

Тахографы работают под управлением специализированного программного обеспечения (ПО) тахографа EFAS V2 RUS.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО тахографа EFAS V2 RUS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v. 01.02; v.01.03
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	v. 01.02 – 0xBE89F6EA v. 01.03 – 0x06D02ED0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от несанкционированного пользования. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «Высокий» по Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

тахографов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Доверительные границы абсолютной погрешности (по уровню вероятности 0,95) измерений интервала времени в диапазоне от 60 до 86400 с, с	± 4
Доверительные границы абсолютной погрешности (по уровню вероятности 0,95) измерений скорости* в диапазоне от 20 до 180 км/ч по сигналам ГНСС при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3 , км/ч	± 2
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) измерений скорости в диапазоне от 20 до 180 км/ч по импульсному сигналу датчика движения, км/ч	± 2
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГНСС при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3 , м	± 3
Доверительные границы абсолютной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГНСС при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3 , м	± 15
Доверительные границы относительной инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) измерений пройденного пути в диапазоне от 1 до 9 999 999,9 км, %	± 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Границы абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, с	± 2
Доверительные границы абсолютной погрешности (по уровню вероятности 0,95) синхронизации шкалы времени внутреннего опорного генератора тахографа со шкалой времени блока СКЗИ при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, с	± 2
Питание от источника питания постоянного тока, В:	от 8 до 32
Потребляемая мощность, Вт, не более: - в режиме работы без печати документов - в режиме печати	5 40
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	190x180x60
Масса, кг, не более	1,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при 35°С, %, не более - вибрация с амплитудой 0,8 мм при частоте, Гц, не более	от минус 25 до 80 80 35

* без высотной составляющей

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на этикетку, размещённую на верхней стороне тахографа, в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и условное обозначение	Количество
Устройство контроля цифровое тахограф «EFAS V2 RUS»	1 шт.
Термохимическая бумага, рулон шириной 57 мм	1 шт.
Антенна ГЛОНАСС	1 шт.
Крышка контактов	1 шт.
Пломба	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Формуляр Блока СКЗИ тахографа	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 62966-15 «Инструкция. Устройства контроля цифровые тахографы «EFAS V2 RUS». Методика поверки», утвержденному начальником ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 10 декабря 2015 г.

Знак поверки наносится на верхнюю внешнюю сторону тахографа в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Основные средства поверки:

- генератор импульсов Г5-102 (рег. № 39224-08): пределы допускаемой относительной погрешности установки периода выходного сигнала $\pm 1 \cdot 10^{-6} \cdot T$, где T - период повторения импульсов;

- частотомер универсальный CNT-90 (рег. № 31811-06): пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты (периода) $\pm 1 \cdot 10^{-6}$;

- аппаратура потребителей спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и НАВСТАР Бриз-МВ 14Ц814 (рег. № 23275-02): средняя квадратическая погрешность расхождения шкалы времени формируемой аппаратурой потребителей от шкалы времени UTC(SU) не более 300 нс.

Сведения о методиках (методах) измерений

Устройство контроля цифровой тахограф «EFAS V2 RUS. Руководство по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам контроля цифровым тахографам «EFAS V2 RUS»

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

2. ГОСТ Р 8.750-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений».

3. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 13 февраля 2013г. № 36 «Об утверждении требований к тахографам, устанавливаемым на транспортные средства, категорий и видов транспортных средств, оснащаемых тахографами, правил использования, обслуживания и контроля работы тахографов, установленных на транспортные средства».

4. Постановление Правительства РФ от 10.09.2009 г. №720 «О безопасности колесных транспортных средств»

5. Сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного Союза 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № РУД-РУ.АЛ32.В.

6. ТУ 4573-040-91636318-2013. «Устройство контроля цифровой тахограф «EFAS V2 RUS. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНТЕЛЛИК РУС» (ООО «ИНТЕЛЛИК РУС») Юридический (почтовый) адрес: 238310, Калининградская область, Гурьевский район, посёлок М.Исаково, ул. Мелиоративная дом №7

ИНН 3917512238

Телефон: (4012)-59-77-53; E-mail: info@intellic-rus.ru; Сайт: www.intellic-rus.ru

Заявитель

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

Юридический (почтовый) адрес: 115230, г. Москва, Варшавское шоссе, 42

Телефон: (495) 640-89-08; E-mail: top@sep.msk.ru; Сайт: www.sep.msk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311314 от 31.08.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.