

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» мая 2021 г. № 877

Регистрационный № 62921-15

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахографы «ШТРИХ-ТахоRUS»

Назначение средства измерений

Тахографы «ШТРИХ-ТахоRUS» (далее – тахографы) предназначены для измерений навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS; измерений количества электрических импульсов от датчиков движения, определения на их основе координат потребителя, скорости, пройденного пути автотранспортных средств, интервала времени, синхронизации шкалы времени внутреннего опорного генератора тахографа со шкалой времени блока средства криптографической защиты информации (СКЗИ) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS.

Описание средства измерений

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 датчиков движения, количество которых пропорционально пройденному автотранспортным средством пути. 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 с национальной шкалой координированного времени 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 поступают в электронный блок тахографов, где обрабатываются микропроцессором по заданным алгоритмам. Для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих неактивных сред используется датчик температуры цифровой «ШТРИХ ДТ» (рег. № 73182-18), подключенный к тахографам по проводному последовательному интерфейсу RS-485.

Результаты сохраняются в энергонезависимой памяти тахографов, выгружаются на внешние носители, подписанные электронной подписью, отображаются в графическом виде и на чеке.

Конструктивно тахографы состоят из моноблока с блоком СКЗИ, навигационной и связанной (опционально) антеннами. На лицевой панели тахографов расположены 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.

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

- количество импульсов на один километр пройденного пути: от 1000 до 64255;

- амплитуда логической единицы не менее 3,8 В (максимальное значение указано в технических условиях);
- минимальная длительность импульса не менее 200 мкс;
- амплитуда логического нуля не более 3 В (минимальное значение указано в технических условиях);

- время нарастания (спада) фронта импульса (от 10 до 90 %) не более 40 мкс;
- джиттер (среднее квадратическое значение) фронта не более 10 мкс.

Тахографы выпускаются в трех модификациях:

- SM10042.00.00.13 – металлический корпус;
- SM100.42.00.00.14 – пластиковый корпус;
- SM100.42.00.00.15 – пластиковый корпус.

Каждая модификация выпускается в двух исполнениях. Исполнения отличаются возможностью передачи данных по GSM/GPRS.

Метрологические характеристики тахографов обеспечиваются только при работе с блоками СКЗИ, соответствующими приказу Минтранса РФ от 20.10.2020 № 440, утвержденного типа, имеющими свидетельство о поверке с не истекшим сроком действия и обладающими метрологическими и техническими характеристиками, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологическими и техническими характеристиками блоков СКЗИ

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	±3
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	±15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости* в диапазоне скоростей от 0 до 180 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе PDOP не более 3, км/ч	±2
Пределы допускаемой 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
* - плановая составляющая	

После окончания срока действия ключей блока СКЗИ он 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 истекшим сроком действия.

Тахографы обеспечивают дискретности выдачи измеренных данных, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Дискретности выдачи тахографом измеренных данных

Наименование источника информации	Дискретность выдачи
Файл блока СКЗИ	координаты (широта и долгота): 0,00000001 ° 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
Чек контрольный	пройденный путь: 1 км скорость: 1 км/ч интервал времени: 1 мин время: 1 мин координаты (широта и долгота): 0,00000001°
Дисплей	координаты (широта и долгота): 0,0001° скорость: 1 км/ч время блока СКЗИ: 1 с время тахографа: 1 мин пройденный путь: 0,1 км

На корпус тахографа знак поверки не наносится.
Общий вид тахографов представлен на рисунках 1 - 4.



а) Модификация SM10042.00.00-13



б) Модификация SM100.42.00.00.14



в) Модификация SM100.42.00.00.15

Рисунок 1 – Общий вид тахографов

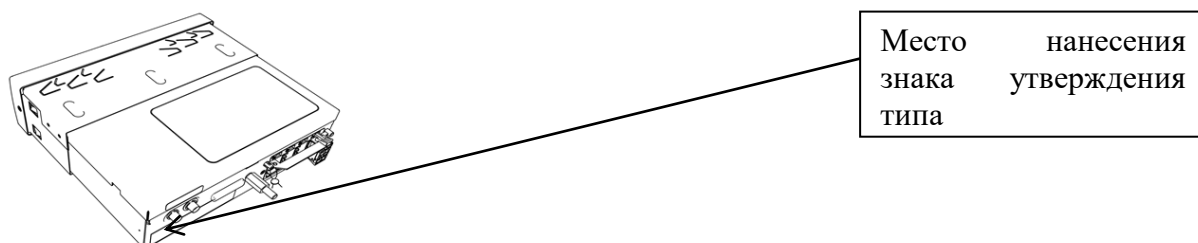


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака об утверждении типа модификации SM10042.00.00-13

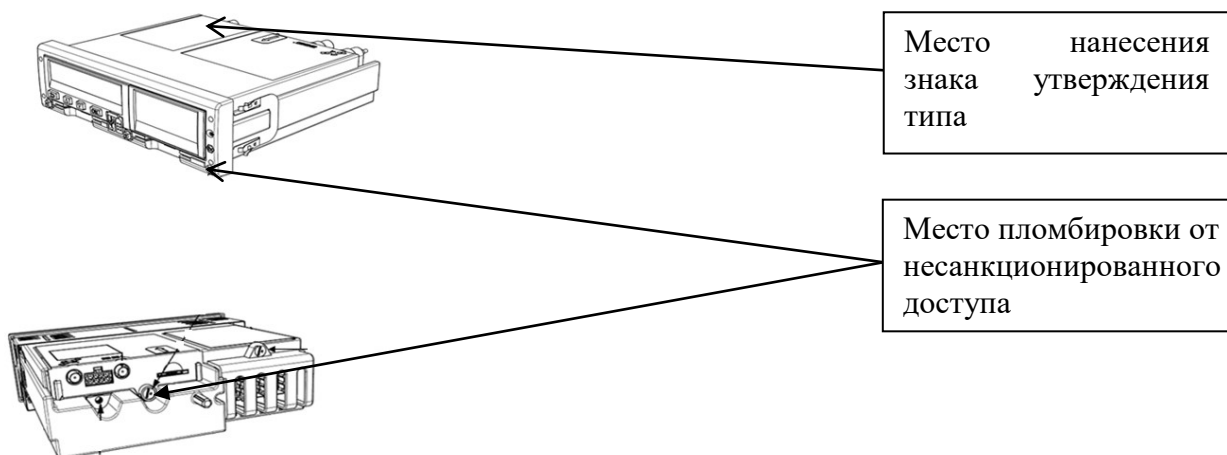


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака об утверждении типа модификации SM100.42.00.00.14

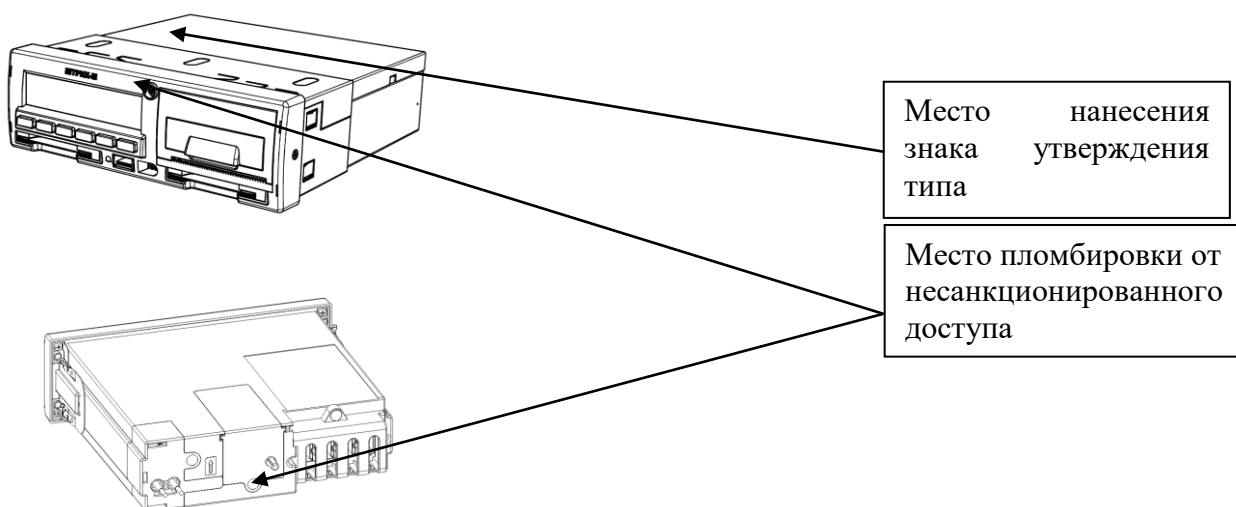


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака об утверждении типа модификации SM100.42.00.00.15

Программное обеспечение

Тахографы работают под управлением специализированного программного обеспечения (ПО).

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

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	SM 10042.00.00-13	SM 100.42.00.00.14	SM 100.42.00.00.15
Идентификационное наименование ПО	Основная плата: V.1174, Дополнительная плата: V.114	Основная плата: V.1372, Дополнительная плата: V.312	V.1372
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Основная плата: не ниже V.1174, дополнительная плата: не ниже V.114	Основная плата: не ниже V.1372, дополнительная плата: не ниже V.312	не ниже V.1372

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений интервала времени в диапазоне от 60 до 86400 с, с	±4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности 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 (при доверительной 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 (при доверительной 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 (при доверительной 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 (при доверительной вероятности 0,95) измерений пройденного пути в диапазоне от 1 до 9 999 999,9 км, %	±1
Пределы допускаемой 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 (при доверительной вероятности 0,95) синхронизации шкалы времени внутреннего опорного генератора тахографа со шкалой времени блока СКЗИ при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, с	±2
* плановая составляющая	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Питание от источника питания постоянного тока, В	от 8 до 35
Масса, кг, не более	1
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	188
- ширина	198
- высота	60
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +70
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 20°С, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, на корпус тахографов в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность тахографов

Наименование	Обозначение	Количество
Тахограф	«ШТРИХ-ТахоRUS»	1 шт.
Комплект монтажный	–	1 к-т
Антенна ГЛОНАСС/GPS	–	1 шт.
Антенна GSM/GPRS	–	1 шт. (по отдельному заказу)
Руководство по эксплуатации. Часть 1	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Часть 2	–	На сайте производителя
Руководство по эксплуатации. Часть 3	–	На сайте производителя
Руководство по эксплуатации. Часть 4	–	На сайте производителя
Паспорт	–	1 шт.
Методика поверки	651-15-52 МП с изменением №1	На сайте производителя

Сведения о методиках (методах) измерений

п. 3 «Режим эксплуатации» части 1 руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахографам «ШТРИХ-ТахоRUS»

Приказ Росстандарта № 1621 от 31.07.2018 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ТУ 4573-066-52375904-2013 Тахографы «ШТРИХ-ТахоRUS». Технические условия

Приказ Министерства транспорта РФ от 28 октября 2020 № 440 «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» (п. 47.1, п. 47.3, п. 47.7, п. 47.9, п. 47.11, п. 47.12, п. 47.13)