

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахографы МИКАС 20.3840 10 000

Назначение средства измерений

Тахографы МИКАС 20.3840 10 000 (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 потребителя, 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 тахографы представляют собой моноблок с блоком средства криптографической защиты информации тахографа (блок СКЗИ) и навигационной и связной (опционально) антеннами. На лицевой панели тахографа 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.

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 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 FAKRA(C), входное сопротивление 50 Ом, возможность приема сигналов ГНСС в частотном диапазоне L1 ГЛОНАСС и на частоте L1 GPS, минимальный коэффициент усиления 25 дБ, напряжение питания от 2,7 до 5,5 В, правая круговая поляризация.

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

- количество импульсов на один километр пройденного пути: от 3 000 до 20 000;
- амплитуда логической единицы не менее 6 В (максимальное значение указано в руководстве по эксплуатации);
- минимальная длительность импульса 100 мкс;
- амплитуда логического нуля не более 2,5 В (минимальное значение указано в руководстве по эксплуатации);
- время нарастания (спада) фронта импульса (от 10 до 90 %) не более 50 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 истекшим сроком

действия и обладающими метрологическими и техническими характеристиками, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики блоков СКЗИ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Границы допускаемой 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 C/A) при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	±3
Границы допускаемой 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 C/A) 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 C/A) 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 ГЛОНАСС/GPS, с	±2
Рабочие условия эксплуатации	не хуже рабочих условий эксплуатации тахографа
* плановая составляющая	

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 истекшим сроком действия.

Тахограф обеспечивает дискретность выдачи измеренных данных, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Дискретность выдачи тахографами измеренных данных

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
Чек контрольный	пройденный путь: 1 км скорость: 1 км/ч интервал времени: 1 мин время: 1 мин координаты (широта и долгота): 0,000001 градус
Дисплей	координаты (широта и долгота): 0,000001 градус скорость: 1 км/ч (режим эксплуатации), 0,1 км/ч (режим определения метрологических характеристик) время блока СКЗИ: 1 с (режим определения метрологических характеристик) время тахографа: 1 с пройденный путь: 0,1 км (режим эксплуатации), 0,001 км (режим определения метрологических характеристик)

Внешний вид тахографов приведен на рисунках 1, 2. На рисунке 2 приведены схема пломбировки тахографов от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа.



Рисунок 1 – Общий вид тахографа

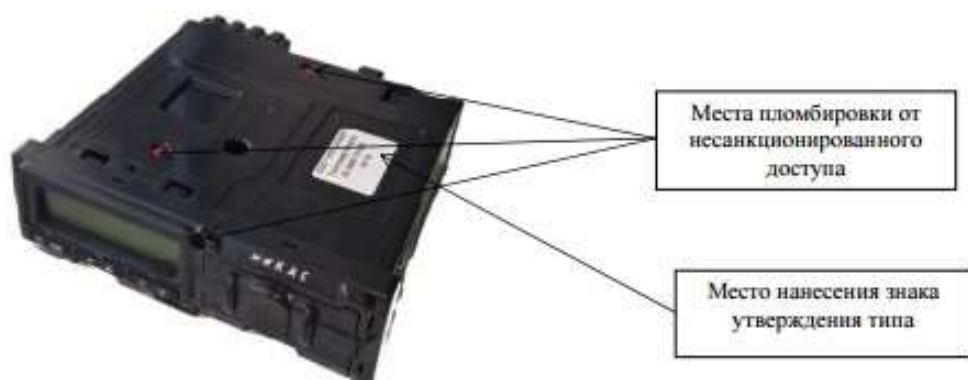


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака об утверждении типа

Программное обеспечение

Тахографы работают под управлением специализированного программного обеспечения (ПО).

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

Таблица 3 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО № Th_0935
Номер версии (идентификационный номер ПО)	0935 и выше

Метрологически значимая часть ПО тахографов и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики тахографов приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Метрологические и технические характеристики тахографов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Границы допускаемой 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
Границы допускаемой 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
Границы допускаемой 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
Границы допускаемой 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
Границы допускаемой 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
Границы допускаемой 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
Питание от источника питания постоянного тока, В	от 10 до 15 от 21,6 до 30
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	186 × 189 × 58
Масса, кг, не более	1,3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при 20 °С, %, не более	от минус 40 до плюс 70 80
* плановая составляющая	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность тахографов приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность тахографов

Наименование	Количество
Тахограф МИКАС 20.3840 10 000	1 шт.
Антенна ГЛОНАСС/GPS	1 шт.
Антенна GSM	1 шт. (наличие определяется договором поставки)
Комплект монтажного и вспомогательного оборудования	1 компл.
Руководство по эксплуатации 20.3840 10 000 РЭ	1 экз.
Паспорт 20.3840 10 000 ПС	1 экз.
Методика поверки 842-16-06 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу 842-16-06 МП «Тахографы МИКАС 20.3840 10 000. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 29 апреля 2016 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Основные средства поверки:

- генераторы сигналов специальной формы SFG-2104 (пер. № 29967-05);
- частотомер универсальный CNT-91R (пер. № 41567-09);
- источник первичного точного времени УКУС-ПИ 02ДМ (пер. № 60738-15).

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахографам МИКАС 20.3840 10 000

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

Тахографы МИКАС 20.3840 10 000. Технические условия. ТУ 4573-123-89547853-2015.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ИТЭЛМА» (ООО «НПП «ИТЭЛМА»)

ИНН 7724685256

Юридический адрес: 115230, Россия, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 47, корп. 4

Фактический адрес: 115230, Россия, г. Москва, 1-й Нагатинский проезд, д. 10, стр. 1

Тел. (495) 280-11-11

E-mail: npp@itelma.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ЭЛКАР» (ООО «НПП ЭЛКАР»)

ИНН 7724780936

Юридический адрес: 115230, Россия, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 47, корп. 4

Фактический адрес: 111033, Россия, г. Москва, Золоторожский вал, д. 4А

Тел. (495) 734-93-40

E-mail: office@elcar.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

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

Телефон: (495) 526-63-00, факс: (495) 526-63-00.

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

« _____ » _____ 2016 г.

М. п.