

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахографы цифровые DTСO 3283

Назначение средства измерений

Тахографы цифровые DTСO 3283 (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), навигационной антенной.

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 шкалу времени тахографа 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.

Для приема сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS используется антенна навигационная, обладающая следующими характеристиками: разъем FAKRA SMB Female code "С", 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.

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.

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

- количество импульсов на один километр пройденного пути: от 2400 до 25000;
- амплитуда логической единицы не менее 3,8 В;
- амплитуда логического нуля не более 1 В;
- минимальная длительность импульса: 200 мкс
- время нарастания фронта импульса (от 10 до 90 %) не более 50 мкс;
- время спада фронта импульса (от 90 до 10 %) не более 10 мкс.

Тахографы выпускаются в двух модификациях: DTСO 3283 с напряжением питания 12 В, DTСO 3283 с напряжением питания 24 В.

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

| | |
|---|--|
| Границы 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 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 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 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 |
| Суммарное время срока службы и срока хранения не более интервала между поверками | |

* 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 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 |
| Чек контрольный | пройденный путь: 1 км скорость: 1 км/ч интервал времени: 1 мин время: 1 мин координаты (широта и долгота): 0,00000001 градус |

| Наименование источника информации | Дискретность выдачи |
|-----------------------------------|---|
| Дисплей | 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 СОМ-кабеля (не входит в комплект поставки).

Внешний вид тахографов приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид тахографа



Места пломбировки от несанкционированного доступа



Место нанесения знака утверждения типа

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

Программное обеспечение

Тахографы работают под управлением специализированного программного обеспечения (ПО) 01.00.10 и выше.

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

Таблица 3

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО | 01.00.10 и выше |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 01.00.10 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

тахографа приведены в таблице 4.

Таблица 4

| | |
|--|------|
| Границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений интервала времени в диапазоне от 60 до 86400 с, с | ± 4 |
| Пределы 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 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 | ± 1 |
| 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 |
| 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 |
| Границы относительной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений пройденного пути в диапазоне от 1 до 9 999 999,9 км, % | ± 1 |
| Пределы абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, с | ± 2 |
| 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 |

Продолжение таблицы 4

| | |
|---|------------------------------|
| Питание от источника питания постоянного тока, В: - DTСO 3283 с напряжением питания 12 В - DTСO 3283 с напряжением питания 24 В | от 10,5 до 16 от 16 до 32 |
| Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более | 150x178x58 |
| Масса, кг, не более | 1,4 |
| 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 «Тахографы цифровые DTСO 3283. Руководство по эксплуатации DTСO.328300.001 РЭ» типографским способом, на этикетку, размещённую на дне лотка принтера.

Комплектность средства измерений

Комплектность тахографа приведена в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование | Количество |
|--|------------------------------|
| 1. Тахограф цифровой DTСO 3283 в составе: | 1 шт. |
| 1.1 Антенна ГЛОНАСС/GPS | 1 шт. |
| 1.2 Комплект вспомогательного оборудования | 1 шт. |
| 1.3 Ключ для извлечения тахографа | 2 шт. (по отдельному заказу) |
| 1.4 Датчик скорости | 1 шт. (по отдельному заказу) |
| 1.5 Комплект эксплуатационных документов | 1 компл |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 651-15-51 МП «Тахографы цифровые DTСO 3283. Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального Директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в декабре 2015 г.

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

Основные средства поверки:

- генератор сигналов произвольной формы 33522В (рег. № 53565-13): пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала при температуре окружающей среды от 18 до 27 °С $\pm 1 \times 10^{-6}$;
- частотомер универсальный CNT-91R (рег. № 41567-09): пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты при времени измерения 200 мс $\pm 2 \times 10^{-7}$;
- источник первичного точного времени УКУС-ПИ 02ДМ (рег. № 60738-15): погрешность синхронизации шкалы времени выходного сигнала частотой 1 Гц (1 PPS) относительно шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS ± 1 мкс.

Сведения о методиках (методах) измерений

Тахографы цифровые DTСO 3283. Руководство по эксплуатации DTСO.328300.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахографам цифровым DTСO 3283

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

2 Тахографы цифровые DTСO 3283. Технические условия. ТУ 4573-017-43820854-2013.

Изготовитель

Производственный филиал общества с ограниченной ответственностью «Континентал Аутомотив РУС» в г. Чистополь (ООО ПФ «Континентал Аутомотив РУС» в г. Чистополь)

ИНН 1652005162

422981, Республика Татарстан, г. Чистополь, ул. Энгельса, 127

Испытательный центр

Федерального государственного унитарного предприятия «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

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.