

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2025 г. № 740

Регистрационный № 95199-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули инерциальные

Назначение средства измерений

Модули инерциальные (далее по тексту – модули) предназначены для измерения угла наклона относительно первоначально заданного положения по двум осям (крен, тангаж).

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на измерении углов ориентации объекта - крен, тангаж. Измерения основываются на принципе изменения емкости между обкладками конденсатора внутри сенсора на плате модуля. Внутри сенсора подвешены массы в трех плоскостях. При изменении углов ориентации объекта масса изменяет расстояние между обкладками конденсаторов, отвечающих за оси. Изменение емкости с помощью ASIC-модуля преобразуется в электрический сигнал и передается по интерфейсу передачи данных микроконтроллеру.

Конструктивно модули состоят из векторных датчиков угловой скорости и линейного ускорения, а также электронной схемы, которые жестко смонтированы на общем основании и помещены в металлический корпус. Цвет корпуса модулей может отличаться.

Серийный номер методом лазерной печати или гравировки в цифровом формате наносится на маркировочную этикетку, размещенную на лицевой части корпуса модулей.

Нанесение знака поверки на модули не предусмотрено.

Предусмотрена пломбировка от несанкционированного доступа в виде наклейки на задней крышки корпуса модулей, разрушающейся при вскрытии корпуса.

Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения серийного номера, знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Схема пломбировки приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид модулей

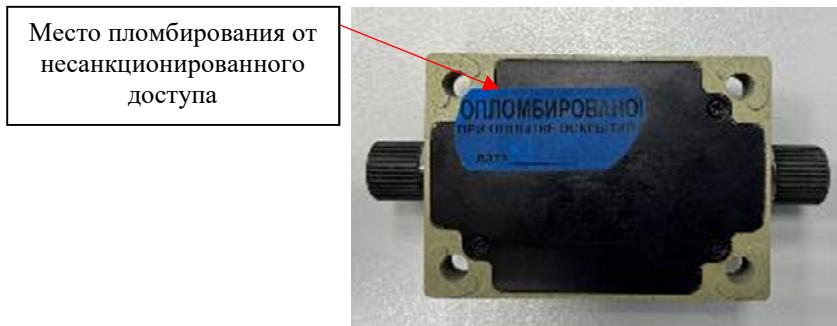


Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) модулей состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное ПО, установленное в инерциальный модуль, является метрологически значимым и обеспечивает обмен информацией с внешними системами.

Доступ к встроенному ПО отсутствует, защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается сервисным внешним ПО, находящимся у изготовителя.

Внешнее ПО устанавливается на персональном компьютере, является метрологически незначимым и предназначено для считывания результатов измерений по протоколу обмена данными CAN.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 82979D

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики модулей представлены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений угла наклона - тангаж - крен	от -90° до 90° от -180° до 180°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угла наклона	±0,15°

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 23 до 25
Габаритные размеры модуля без заглушки, мм, не более - длина	116
- ширина	60
- высота	28

Наименование характеристики	Значение
Масса модуля, кг, не более	
- без заглушки	0,260
- с заглушкой	0,450
Рабочие условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °C	от -50 до +85

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть корпуса модулей методом лазерной печати или гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль инерциальный	РСДТ.408119.001 ¹	1 шт.
Заглушка	РСДТ.305369.001	1 шт. ²
USB-флеш-накопитель с программным обеспечением	-	1 шт.
Модуль инерциальный. Руководство по эксплуатации	РСДТ.408119.001 РЭ	1 экз.
Модуль инерциальный. Паспорт	РСДТ.408119.001 ПС	1 экз.
Примечание		

¹ Обозначение в соответствии с конструкторской документацией
² Поставляется по отдельному заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы с программным обеспечением» документа РСДТ.408119.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482;

РСДТ.408119.001 ТУ «Модули инерциальные. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Геоптикс» (АО «Геоптикс»)

ИНН 6670335155

Юридический адрес: 620092, г. Екатеринбург, ул. Конструкторов, стр. 5, ком. 1016

Изготовитель

Акционерное общество «Геоптикс» (АО «Геоптикс»)

ИНН 6670335155

Адрес: 620092, г. Екатеринбург, ул. Конструкторов, стр. 5, ком. 1016

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

Телефон: 8 (343) 236-30-15

E-mail: uralttest@uralttest.ru

Web-сайт: www.uralttest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.

