

Описание типа средства измерений

СОГЛАСОВАНО



Система лазерная координатно-измерительная сканирующая авиационная FALCON-II	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 29519-05
---	--

Выпускается по технической документации фирмы Topographische Systemdaten GmbH, Германия.

Назначение и область применения

Система лазерная координатно-измерительная сканирующая авиационная FALCON-II (далее по тексту - система) предназначена для измерений координат точек земной поверхности с борта самолета или другой авиационной платформы (далее по тексту – авиационный носитель).

Применяется для сбора топографических данных в геодезии, топографии, землеустройстве, кадастре и других видах аэрогеодезических работ.

Описание

Принцип работы системы основан на «веерном» сканировании земной поверхности импульсами лазерного излучения. Эти импульсы передаются и принимаются по двум отдельным линиям оптоволокну (по 127 передающих и принимающих волокон и одно опорное волокно). Направления распространения лазерных импульсов, излученных каждым волокном, фиксированы внутри «веера» благодаря жесткому механическому креплению волокон. Отраженное от земной поверхности лазерное излучение улавливается приемным оптическим устройством и пересылается по волокнам приемной линии к фотодетектору. Расстояние до земли измеряется интервалом времени между моментом излучения зондирующего импульса и моментом приема сигнала, отраженного от земли. Координаты точек отражения каждого лазерного импульса от земной поверхности вычисляются по результатам одновременных измерений следующих величин:

- расстояния от лазерного сканера до земной поверхности,
- ориентации авиационного носителя в пространстве (углы крена, тангажа и рысканья),
- координат авиационного носителя (широта, долгота, высота).

Конструктивно система состоит из трех основных компонентов: блока датчиков, вычислительного блока и пульта оператора.

Блок датчиков содержит:

- лазерный дальномерный сканер с длиной волны 1,55 мкм;

- инерциальный модуль IMU определения углов пространственной ориентации авиационного носителя, где используются гироскопические датчики по углам крена, тангажа и рысканья и три акселерометра;

- модуль определения координат авиационного носителя, представляющий собой двухчастотный GPS-приемник, работающий в дифференциальном режиме и вычислитель. Использована GPS-плата Millenium производства фирмы NovAtel. Предусмотрена возможность использования других GPS-приемников такого же класса.

В блоке датчиков размещена цифровая фотокамера (RGB-камера), которая фиксирует в цифровом виде изображение сканируемого участка местности в четырех цветовых диапазонах: красном, зеленом, синем и ближнем инфракрасном.

Оптоволоконный сканер, RGB-камера и модуль IMU установлены вместе на плате из карбона внутри блока датчиков; плата подвешена на торсионных растяжках и во время измерений приводится в колебательный режим. Такой прием обеспечивает равномерное распределение точек отражения лазерных импульсов от земной поверхности в процессе сканирования.

Вычислительный блок выполнен в виде жесткого металлического каркаса, снабженного электромагнитным экраном. Для защиты от воздействия вибраций компоненты блока закреплены на внутренней раме, установленной на противоударных амортизаторах. В поддоне находятся батареи бесперебойного источника питания.

Управление системой в процессе выполнения работ осуществляется с пульта оператора, который подключен к вычислительному блоку кабелем. Оперативная контрольно-измерительная информация отображается на дисплее в режиме реального времени.

Блок датчиков, вычислительный блок и пульт оператора разработаны для эксплуатации в жестких бортовых условиях: прямой солнечный свет, вибрация, тепловые градиенты.

Система может поставляться в различных вариантах исполнения, отличающихся типом GPS-приемника, используемого в модуле определения координат.

Диапазон рабочих температур: от 0⁰С до плюс 50⁰С.

Основные технические характеристики

Диапазон измерений наклонных дальностей, м	от 200 до 1600		
Угол сканирования, градус	14,3		
Частота сканирования, Гц	653		
Частота излучения лазерных импульсов, кГц	83		
Среднеквадратическое отклонение измерения координат точек отражения лазерного импульса, не более, м:	По широте и долготе	По высоте	
	при высоте полета от 400 м до 700 м	0,25	0,15
	при высоте полета свыше 700 м до 1200 м	0,5	0,15
	при высоте полета свыше 1200 м до 1600 м	1,0	0,15
Электропитание от источника постоянного тока, В	28		
Потребляемая мощность, не более, Вт	450		
Масса, не более, кг	блок датчиков	41	
	вычислительный блок	54	
	пульт оператора	3,8	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), не более, мм	блок датчиков	450 × 395 × 530	
	вычислительный блок	580 × 470 × 480	
	пульт оператора	350 × 260 × 60	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фирмой Topographische Systemdaten GmbH на эксплуатационную документацию в соответствии с Правилами по метрологии ПР 50.2.009-94 «ГСИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений».

Метод нанесения знака утверждения типа средства измерений – типографский.

Комплектность

В комплект поставки входят:

Система лазерная координатно-измерительная сканирующая авиационная FALCON-II в составе:

- блок датчиков	1 шт.
- вычислительный блок	1 шт.
- пульт оператора	1 шт.
- кабели соединительные и электропитания	1 комплект
- GPS-антенна бортовая с кабелем	1 комплект
- программное обеспечение вычислительного блока	1 комплект
Руководство по эксплуатации 03DF04 РЭ	1 экз.
Программное обеспечение постобработки данных TopFIT	1 комплект

Поверка

Поверка производится в соответствии с разделом «Методика поверки» Руководства по эксплуатации 03DF04 РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ».

Основное поверочное оборудование: GPS-станция опорная RS500; высокоточные геодезические двухчастотные фазовые GPS-приемники SR-530.

Межповерочный интервал - один год.

Нормативные и технические документы

МИ 2292-94 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений разностей координат по сигналам космических навигационных систем».

Техническая документация фирмы Topographische Systemdaten GmbH, Германия.

Заключение

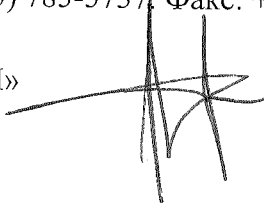
Тип системы лазерной координатно-измерительной сканирующей авиационной FALCON-II утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в процессе эксплуатации согласно государственной поверочной схеме МИ 2292-94.

Изготовитель: Фирма Topographische Systemdaten GmbH, Германия.

Адрес изготовителя: Obere Stegwiesen, 26, D-88400, Biberach, Deutschland.
Tel.: + 49 (0)7351/474 02-29. Fax: + 49 (0) 7351/474 02-31.

**Представитель
фирмы в России:** ЗАО «ПРИН». 123242, Москва, Волоколамское ш. 4.
Тел.: +7 (095) 785-5737. Факс: +7 (095) 158-6965

Генеральный директор ЗАО «ПРИН»



А. И. Троицкий