

# Описание типа средства измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦИ СИ,  
заместитель генерального директора  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



В. Балаханов  
2004 г.

Система лазерная координатно-измерительная сканирующая авиационная <b>ALS50</b>	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 24349-04
---	--

Выпускается по технической документации фирмы Leica Geosystems GIS & Mapping GmbH, Швейцария.

## Назначение и область применения

Система лазерная координатно-измерительная сканирующая авиационная ALS50 (далее по тексту - система) предназначена для измерений координат точек земной поверхности с борта самолета или другой авиационной платформы (далее по тексту - носитель).

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

## Описание

Система представляет собой совокупность лазерного дальномерного сканера; подсистем определения местоположения и углов пространственной ориентации авиационного носителя; управляющего компьютера; программного обеспечения.

Координаты точек отражения каждого импульса лазера от земной поверхности вычисляются по результатам одновременных измерений следующих величин:

- расстояния от сканирующего зеркала дальномера до земной поверхности,
- угла поворота сканирующего зеркала относительно фюзеляжа носителя;
- координат носителя (широта, долгота, высота);
- ориентации носителя в пространстве (углы крена, тангажа и рысканья).

Координаты носителя определяются по результатам обработки данных с двух GPS-приемников, работающих в дифференциальном режиме. Один из них, размещен на носителе и регистрирует его координаты в течение всего полета. Другой приемник – базовая станция – размещается на земле в точке с точно известными координатами и производит запись текущего значения ошибки для каждого спутника в течение всего полета. Измерение углов пространственной ориентации носителя осуществляется в инерциальном измерительном устройстве IMU, где используются гироскопические датчики по углам крена, тангажа и рысканья и три акселерометра. Угол поворота зеркала в процессе сканирования измеряется оптическим кодовым датчиком.

Конструктивно в систему входят три основных компонента: блок сканера, стойка с электронным оборудованием, управляющий компьютер. Блок сканера выполнен в виде герметизированного устройства с оптическим иллюминатором. Стойка с электронным оборудованием содержит устройства, необходимые для работы сканера, включая системный контроллер, подсистему определения координат и ориентации носителя, гальванометрический привод сканирующего зеркала, регистратор данных, блок питания лазера. Управляющий компьютер связан со стойкой с помощью последовательного порта RS232 и карты Ethernet III PCMCIA.

Система может поставляться в различных вариантах исполнения, отличающихся типом аттенюатора лазерного излучения, расположенного в блоке приемопередатчика.

Диапазон рабочих температур: от 0<sup>0</sup>С до плюс 35<sup>0</sup>С.

### Основные технические характеристики

Диапазон измерений наклонных дальностей, м	от 200 до 4300	
Диапазон угла сканирования, градус	от 0 до 75	
Максимальная частота сканирования F, Гц	$F = 412,33 \times \alpha^{-0,6548}$	
	$\alpha$ – угол сканирования в градусах	
Максимальная частота излучения лазерных импульсов, кГц	80	
Среднеквадратическое отклонение измерения координат точек отражения лазерного импульса, см:	Тип аттенюатора	
по широте и долготе	OD0.3/OD0.7	OD0.5/OD1.0
по высоте	от 10 до 61	от 10 до 61
	от 13 до 36	от 16 до 36
Электропитание от источника постоянного тока, В	28	
Потребляемая мощность, не более, Вт	30	
Масса, не более, кг		
сканер	33	
стойка с электронным оборудованием	103	
компьютер управляющий	5	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), не более, мм		
сканер	646 × 512 × 248	
стойка с электронным оборудованием	946 × 686 × 1184	
компьютер управляющий	312 × 274 × 292	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фирмой Leica Geosystems GIS & Mapping 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:

1. Система лазерная координатно-измерительная авиационная ALS50 в составе:

1.1. Сканер лазерный LS50 включая:

- блок гальванометрического привода (гальванометр, модуль кодирования, зеркало, вентилятор, интерфейс кодера, плата приемника);

1 комплект



- блок аттенюатора;	
- крышка;	
- плата автоматического регулирования;	
- оптический модуль;	
- видеокамера Axis 2100;	
- осушитель;	
- модуль переключения АРУ	
1.2. Компьютер управляющий портативный	1 шт.
1.3. Стойка с электронным оборудованием в составе:	1 шт.
1.3.1. Блок записи данных DL40 (DL50 – по заказу), включая модуль памяти	1 комплект
1.3.2. Контроллер системный SC40 (SC50 – по заказу), включая:	1 комплект
- платы процессорные, интерфейсные, управления, памяти и сенсорные (12 шт.)	
- корпус;	
- источник питания.	
1.3.3. Контроллер лазера LC40 (LC50 – по заказу), включая:	1 комплект
- лазерный модуль (головка, источник питания, генератор накачки);	
- стабилизатор.	
1.3.4. Контроллер гальванометра GC40 (GC50 – по заказу).	1 шт.
1.3.5. Распределитель питания PD40 (PD50 – по заказу), включая:	1 комплект
- предохранитель;	
- конвертор постоянного тока;	
- коммутатор питания.	
1.3.6. Комплект внутренних кабелей электропитания и соединительных (12 шт.)	1 комплект
1.4. Кабели соединительные и электропитания внешние	11 шт.
1.5. GPS-антенна бортовая с кабелем	1 комплект
1.6. Модуль памяти PCMCIA (1GB)	1 шт.
1.7. Источник питания ASTEC 1500W, включая предохранитель, разъем питания, выключатель	1 комплект
1.8. Стабилизатор бортовой	1 шт.
1.9. Источник наземного питания с кабелем	1 комплект
1.10. Основной кабель питания	1 шт.
1.11. Кабель переменного тока	1 шт.
1.12. Руководство по эксплуатации ALS50.700U36003.РЭ	1 экз.
2. Программное обеспечение Applanix ( PostProcessing, PosPac, AeroPreview, Utility)	1 комплект
3. Программное обеспечение TerraScan и TerraModeler	1 комплект

### Поверка

Поверка производится в соответствии с разделом «Методика поверки» Руководства по эксплуатации ALS50.700U36003.РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 02.07.04 г.

Основное поверочное оборудование: GPS-станция опорная RS500; GPS-приемники спутниковые геодезические двухчастотные SR530.

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 Leica Geosystems GIS & Mapping GmbH, Швейцария.

### Заключение

Тип системы лазерной координатно-измерительной сканирующей авиационной ALS50 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 Leica Geosystems GIS & Mapping GmbH (Швейцария).

**Адрес изготовителя:** Heinrich-Wild-Strasse, CH-9435, Heerbrugg, Switzerland.  
Tel.: + 41 71 727 34 11. Fax: + 41 71 727 46 91.

**Представитель  
фирмы в России:** ООО «Дата +». 123242, Москва, ул. Большая Грузинская, д. 10.  
Тел.: +7 (095) 254-6565, 254-9335. Факс: +7 (095) 254-8895

Генеральный директор  
ООО «Дата +»



А. И. Ушаков