

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппаратура геодезическая потребителей спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS ALTUS APS-3/APS-3G

#### Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая потребителей спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS ALTUS APS-3/APS-3G (далее - аппаратура ALTUS) предназначена для измерений координат (приращения координат) точек земной поверхности.

#### Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры ALTUS реализует методы измерений координат точек земной поверхности, основанные на измерении расстояний до спутников навигационной системы по времени распространения радиосигналов.

Модификация ALTUS APS-3G одновременно принимает радиосигналы от спутников навигационных систем ГЛОНАСС, GPS и GALILEO, а модификация ALTUS APS-3 – только от спутников ГЛОНАСС и GPS.

Конструктивно, аппаратура ALTUS представляет собой пыле- и влагозащищенный корпус, вмещающий приемник радиосигналов с встроенной антенной, GSM/GPRS-модем, УКВ-модем (опционально), устройство связи Bluetooth, запоминающее устройство со съемной картой памяти SD и блок аккумуляторных батарей.

На боковой панели корпуса расположена кнопка включения/выключения и пять светодиодных индикаторов, отображающие текущее состояние аппаратуры ALTUS.

На нижней панели корпуса расположены порты для подключения УКВ антенны модема, внешних устройств, внешнего электропитания и контролера.

Предусмотрены следующие режимы измерений: статика, кинематика в реальном времени (RTK), дифференциальный кодовый (DGPS) и навигация с дифференциальными поправками (SBAS).

Для удобства пользователей предусмотрено подключение внешней ГЛОНАСС/GPS антенны Septentrio PolaNt\*\_GG.

Управление аппаратурой ALTUS может осуществляться через подключаемый контроллер, входящий в комплект поставки по заказу.

Электропитание аппаратуры ALTUS автономное и осуществляется от двух аккумуляторов, расположенных в корпусе прибора. Имеется также разъем для подключения к внешнему источнику электропитания для работы в непрерывном режиме.

По заказу, аппаратура ALTUS поставляется с комплектом различных принадлежностей, применение которых повышает производительность и удобство геодезических работ.

Общий вид аппаратуры ALTUS представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры ALTUS

### Программное обеспечение

Аппаратура ALTUS поставляется со строенным программным обеспечением, идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Аппаратно-встроенное ПО для аппаратуры ALTUS APS-3	Altus APS-3 Firmware	2.1.2-altus4	00B21102 JEDEC CODE	Собственный формат Septentrio с битовыми полями для идентификации устройства

Программное обеспечение разработано с учетом требований безопасности и исключения несанкционированного, как случайного или непреднамеренного доступа, так и от преднамеренных изменений. С этой целью осуществлена прошивка управляющей программы ALTUS APS-3 непосредственно в микроконтроллер, встроенный в плату приемника радиосигналов, что соответствует уровню «А» защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики аппаратуры ALTUS приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение	
	ALTUS APS-3	ALTUS APS-3G
Количество каналов	136	
Принимаемые сигналы от навигационных систем	GPS ГЛОНАС SBAS	GPS ГЛОНАС Galileo SBAS
Режимы измерений	Статика Кинематика в реальном времени (RTK) Дифференциальный кодовый (DGPS) Навигация с дифференциальными поправками (SBAS)	

Тип антенны	Встроенная
Допускаемое СКО измерений в режиме «Статика», не более <ul style="list-style-type: none"> <li>• в плане</li> <li>• по высоте</li> </ul>	$(2 + 0,5 \times 10^{-6} \times D)$ мм, $(5 + 0,5 \times 10^{-6} \times D)$ мм, где D – измеряемое расстояние, мм
Допускаемое СКО измерений в режиме «Кинематика в реальном времени» (RTK), не более <ul style="list-style-type: none"> <li>• в плане</li> <li>• по высоте</li> </ul>	$(10 + 1 \times 10^{-6} \times D)$ мм, $(20 + 1 \times 10^{-6} \times D)$ мм
Допускаемое СКО измерений в режиме «Дифференциальный кодовый» (DGPS), не более <ul style="list-style-type: none"> <li>• в плане</li> <li>• по высоте</li> </ul>	0,5 м, 0,9 м
Допускаемое СКО измерений в режиме «Навигация с дифференциальными поправками» (SBAS), не более <ul style="list-style-type: none"> <li>• в плане</li> <li>• по высоте</li> </ul>	0,6 м, 0,8 м
Диапазон рабочих температур	от минус 40 °С до + 65 °С
Диапазон температуры хранения	от минус 40 °С до +75 °С
Габаритные размеры, (Диаметр x Высота), не более	(178 x 89,7) мм
Масса, не более	1,3 кг

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и наклейкой на корпус аппаратуры ALTUS.

### Комплектность средства измерений

Комплектность аппаратуры ALTUS указана в таблице 3.

Таблица 3

Комплект поставки	Количество, шт.
Аппаратура ALTUS APS-3 (APS-3G)	1
Аккумулятор	2 (4)*
Зарядное устройство	1
Сетевой адаптер	1
Карта памяти SD	1
Держатель SIM карты	1
Кабель внешнего электропитания	1
Кабель для подключения контролера	1
Транспортировочный футляр	1
Кабель для подключения компьютера	1*
УКВ антенна	1*
ГЛОНАСС/GPS антенны Septentrio PolaNt*_GG	1*
Кабель для подключения антенны Septentrio PolaNt*_GG	1*
Чехол для антенны Septentrio PolaNt*_GG	1*

Контролер Archer / Allegro MX / Carlson Mini /Carlson Surveyor / Carlson Surveyor + / Carlson Supervisor / Juniper Mesa / Nautiz X7 / Algiz 7	1*
Зарядное устройство для контроллера	1*
Защитная пленка для контролера	1*
Держатель для контролера	1*
Крепление контролера на вешку	1*
Чехол для контролера	1*
Транспортировочный футляр для контролера	1*
Вешка	1*
Удлинитель вешки	1*
Опора для вешки	1*
Чехол для вешки	1*
Штатив	1*
Чехол для штатива	1*
Трегер (устройство крепления приемника на штативе)	1*
Адаптер трегера	1*
Адаптер быстрой установки приемника	1*
Сервисный CD-диск	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	1

Примечание - \* по заказу.

### **Поверка**

осуществляется по документу МИ 2408-97 «ГСИ. Аппаратура пользователей космических навигационных систем геодезическая. Методика поверки».

Перечень основных средств поверки (эталонов), применяемых для поверки:  
Базисы линейные эталонные 2 разряда по МИ 2292-94.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Аппаратура геодезическая потребителей спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS ALTUS APS-3/APS-3G. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре ALTUS**

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение измерений при осуществлении геодезической и картографической деятельности.

### **Изготовитель**

Фирма «Altus Positioning Systems Inc.», США  
20725 Western Avenue, Suite 100, Torrance, California 90501, USA  
Tel. : 310-541-8139, Fax : 310-541-8557  
e-mail: [sales@altus-ps.com](mailto:sales@altus-ps.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью (ООО) «Технокауф»  
121471, Москва, ул. Петра Алексеева, д. 12, стр. 24, а/я 64  
Тел./Факс: (495) 363-15-59  
e-mail: [info@technokauf.ru](mailto:info@technokauf.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»  
117418, Москва, Нахимовский пр., 31  
Тел.: (499) 129-19-11, факс: (499) 124-99-96, email: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)  
(Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30010-10 от 15.03.2010г.)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п.                    «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011г.